DIE CEPHALOPODEN

DER

DEUTSCHEN SÜDPOLAR-EXPEDITION 1901—1903

VON

DR. JOH. THIELE
(BERLIN).

MIT TAFEL LII—LV.

Während die Deutsche Südpolar-Expedition in ihrer Winterstation am Gaußberg eine beträchtliche Zahl von Gastropoden und Bivalven erbeutet hat, beschränkt sich ihre Ausbeute an Cephalopoden aus dem antarktischen Meer auf einige unvollständige Tiere, die fast sämtlich in den Mägen von Robben und Pinguinen gefunden waren, und auf ein paar Jugendformen, indessen sind einige, zum Teil recht bemerkenswerte Arten auf der Hin- und Rückreise gefangen worden. Diese haben Chun bei seiner Bearbeitung der Cephalopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition vorgelegen und sind von ihm zum größten Teil erwähnt und abgebildet worden, daher kann ich mich bei ihnen auf eine Ergänzung seiner Angaben beschränken. Die Ögopsiden haben durch Pfeffer (Die Cephalopoden der Plankton-Expedition. 1912) eine so eingehende Bearbeitung erfahren, daß ich dieses schöne Werk als Grundlage der gegenwärtigen Kenntnis dieser Tiere benutzen konnte.

Octopoda.

Familia **Bolitaenidae.**

Chun hat die Gattungen *Bolitaena* und *Eledonella* unterschieden, indem er als Vertreter der ersten *B. diaphana*, als Vertreter der zweiten *E. pygmaea* Verrill betrachtete. Jene ist von Steenstrup aufgestellt (Vid. Meddel. Kjöbenhavn 1858, p. 183), die darüber gemachten dürftigen Angaben lauten folgendermaßen: „*Bolitaena* sluttede sig til Heledone, men mindede om Sciadephoren ved Sugeskaalenes ringe Udvikling og ved sin naesten geleeagtige Consistens; Kjaeberne ere saerdeles lidet hvaelvede, og Tungen viser det hidtil i Molluskklassen enestaaende Forhold, at fire Tandraekker vexle med hinanden, og at först den femte igjentager den förste." Eine Art ist nicht genannt, erst Hoyle (Rep. Voy. Challenger, v. 16 I p. 16) nennt 1886 als typische Art *B. microcotyla* und macht über sie eine auch nur dürftige Angabe, die ich dann etwas ergänzen konnte (Ergebn. D. Tiefsee-Exp., v. 18 p. 492).

Da diese Art, soweit sie bekannt ist, zwischen den beiden von Chun untersuchten vermittelt, möchte ich annehmen, daß alle 3 zu derselben Gattung gehören. Die von Chun zur Unterscheidung von *Bolitaena* und *Eledonella* angegebenen Merkmale: verschiedene Größe der Augen in Verbindung mit der verschiedenen Länge der Augennerven und die etwas verschiedene Ausbildung der Saugnäpfe am hektokotylisierten dritten Arm des Männchens sind eher Art- als Gattungsmerkmale. Somit möchte ich *Eledonella* als Synonym von *Bolitaena* ansehen; zu ihr gehört außer den 3 genannten Arten noch die kalifornische *Eledonella heathi* Berry.

Bolitaena diaphana (Hoyle).

Diese von der Tiefsee-Expedition an verschiedenen Stellen des Atlantischen und Indischen Ozeans gefundene Art ist von der Südpolar-Expedition in 2 kleinen Tieren gefunden, das eine ist 19 mm lang, gefangen am 1. Oktober 1901 im tropischen Atlantikum, 5° 51′ nördl. Br., 21° 40′ westl. L., wenig südlich vom Äquator, mit dem Vertikalnetz in 1330 m Tiefe, das andere, dessen Leib zerrissen ist, wurde gefangen am 20. Oktober 1903, 28° 42′ nördl. Br., 34° 33′ westl. L., südlich von den Azoren, mit dem Vertikalnetz, 3000 m Tiefe.

Familia **Tremoctopodidae.**

Tremoctopus hyalinus (Rang).

Nach einer von Chun herrührenden Bestimmung gehört ein kleines Tier zu dieser Art. Es ist am 9. Oktober 1903 (17° 28′ nördl. Br., 29° 42′ westl. L., westlich von den Capverdischen Inseln mit dem 3000 m herabgelassenen Vertikalnetz) gefangen. Seine Größe ist etwas beträchtlicher als bei dem Exemplar der Tiefsee-Expedition, der Mantel hat etwas über 5 mm Länge, vorn ist er ziemlich weit. Die Abbildung in Orbignys Werk stellt den Leib merkwürdig zusammengedrückt dar, doch scheinen die Abbildungen nicht gut zu sein. Chun bezeichnet die großen Augen als Hauptmerkmal der Art.

Familia **Polypodidae.**

Moschites antarcticus n. sp.

Taf. LII, Fig. 1, 2.

Bei der Gauß-Station wurden 3 Tiere, und zwar 1 Männchen und 2 Weibchen, gefangen, die zu einer neuen Art gehören. In einem mir vorliegenden Brief an Vanhöffen bezeichnete Chun diese als *Octopus*, er bemerkte darüber: „Das ♀ gleicht einer *Eledone* mit den fast durchweg einreihigen Näpfen, das ♂ erinnert mehr an *Octopus*. Das Ding steht ganz sonderbar zwischen beiden Gattungen und stimmt mit keiner der bisher beschriebenen antarktischen Formen.“ Mir scheint es nicht zweifelhaft zu sein, daß die Art zu *Eledone* s. *Moschites* zu stellen ist, denn nicht nur das Weibchen zeigt ausgesprochen einreihige Anordnung der Saugnäpfe, sondern auch beim Männchen sind sie hauptsächlich am Anfang und Ende einreihig. Es ist auch meine Ansicht, daß man in der zum Teil zweireihigen Anordnung beim Männchen bis zu einem gewissen Grade einen Übergang zu *Octopus* annehmen kann, indem ich der Meinung bin, daß beide Gattungen nahe miteinander verwandt und in der Hauptsache nur durch diese Anordnung der Saugnäpfe unterschieden sind, im Gegensatz zu der noch in P. Fischers Manuel de Conchyliologie vertretenen Auffassung, daß sie in 2 besondere Familien zu verteilen sind; auch die Gebisse zeigen keinen wesentlichen Unterschied.

Joubin hat (Mém. Soc. zool. France, v. 18) 2 antarktische Arten der Gattung unter den Namen *Eledone charcoti* und *turqueti* beschrieben, die erstgenannte ist auch von der schottischen Expedition wiedergefunden worden (Hoyle in Tr. R. Soc. Edinb., v. 48 p. 279). Beide sind schon durch ihre viel geringere Größe von unserer Art verschieden, *M. charcoti* ist auf der Oberseite mit dichten Warzen besetzt, und *M. turqueti* hat eine verschiedene Körperform, bei ihr sind die Saugnäpfe zum Teil noch ausgesprochener zweireihig geordnet als bei der mir vorliegenden Art.

Was nun zunächst das Männchen anlangt, so ist es von mittlerer Größe und einer unbestimmten graugelben Färbung, nur mit der Lupe sind auf der Oberseite kleine dunkle Pünktchen wahrzunehmen. Der wie gewöhnlich sackförmige Leib ist eiförmig, hinten abgerundet, etwa in der Mitte am breitesten (6 cm), hinter den Augen etwa 5 cm breit, ebensoweit sind die Öffnungen der wenig vortretenden Augen voneinander entfernt; der Mantel erreicht fast die Höhe der Augen und ist an den Seiten 82 mm lang. Die Haut ist bis auf die wahrscheinlich infolge der Konservierung entstandenen Runzeln glatt.

Die Basalteile der Arme sind durch eine etwa 3 cm breite, mäßig starke Velarhaut miteinander verbunden. Ihre Länge ist mäßig, bei den ventralen am größten. Ein Dorsalarm ist an der Innenseite 156 mm, ein Ventralarm 180 mm lang. Die Saugnäpfe haben mäßige Größe, bis zu einem Durchmesser von 6 mm. Ihr äußerer Rand ist ziemlich regelmäßig gefaltet. Sie stehen im wesentlichen auf jedem Arm in einer Reihe, stellenweise allerdings mehr oder weniger zickzackförmig, aber das ist auch bei andern Arten der Fall (vgl. Jatta, Cephalopodi. Fauna u. Flora des Golfes von Neapel, t. 28 fig. 1 von *Eledone aldrovandi*). Die distalen werden allmählich kleiner bis zum Ende der Arme.

Der dritte rechte Arm ist hektokotylisiert; an seiner Unterseite verläuft von der Velarhaut an eine kräftige, 1 cm breite, eingebogene Haut, die überall dicht gefaltet ist, bis zu dem Vorsprung am Grunde des Endlöffels. Dieser ist von ziemlich geringer Größe, etwa 7 mm lang, in seiner Höhlung mit einigen etwas unregelmäßigen Querfalten (Taf. LII, Fig. 1, 2). Dieser Arm ist etwa 1 cm kürzer als der darüberliegende.

Die beiden Weibchen sind etwas verschieden groß, das größere, gefangen am 17. Dezember 1902 in einem geköderten Brutnetz, zeigt auf der Oberseite eine Anzahl kleiner Wärzchen, die im vorderen Teil deutlicher sind als im hinteren, der Körper ist bis zum Vorderende des Mantels 10 cm lang und 9 cm breit, Velarhaut dorsal 5 cm, ventral fast 6 cm breit, Dorsalarme fast 16 cm, ventrale etwa 18,5 cm lang, alles vom Munde an gemessen; Saugnäpfe bis etwa 1 cm im Durchmesser, im ganzen einreihig, doch fast an allen Armen stellenweise mehr oder weniger deutlich zickzackförmig geordnet, hauptsächlich im mittleren Teil. Das andere, am 26. Januar 1903 gefangene Tier läßt von den Warzen kaum etwas erkennen, Länge des Mantels etwa 93 mm, Breite 87 mm, Breite der Kopfes 62 mm, dorsale und ventrale Arme etwa 17 cm lang; die einreihige Anordnung der Saugnäpfe ist hier meistens wenig gestört.

Polypus levis (Hoyle).

Taf. LII. Fig. 3, 4.

In den Ergebnissen der Deutschen Tiefsee-Expedition Bd. 18, p. 486, habe ich diese im Gazelle-Hafen (Kerguelen) gefangene Art erwähnt [1]). Joubin nennt die Art (Résult. Camp. Monaco, v. 17 p. 35) als südlich von den Azoren gefunden, indessen geht aus seiner Abbildung (Taf. 3 Fig. 7) hervor, daß das von ihm gemeinte Tier in Form und Färbung ganz wesentlich verschieden ist von denen, die Hoyle und Chun abgebildet haben, so daß ich nicht zweifle, daß diese tropische Art von der antarktischen verschieden ist; ich lasse es dahingestellt, ob sie mit dem von Joubin erwähnten *Octopus januarii* zusammenfällt.

[1]) Die von mir gemachte Angabe, daß die Südpolar-Expedition noch eine andere Art mitgebracht hat, bezieht sich auf *Moschites antarcticus*.

Einen *P. levis* hat auch Dr. Werth auf der Kerguelenstation gefunden, nach einem Sturm noch lebend ausgeworfen; er ist beträchtlich kleiner als das Exemplar der Tiefsee-Expedition, infolge der Konservierung sehr erhärtet, jedenfalls ein weibliches Tier. Zur Ergänzung der von mir angegebenen Maße des ♂ aus dem Gazelle-Hafen sei noch bemerkt, daß die Augen seitlich ziemlich stark hervortreten, was auch auf der Tafel auffällt, ganz anders als Joubins Art es zeigt. Die Velarhaut ist 42 mm breit. Die zweireihig geordneten Saugnäpfe haben mäßige Größe, die größten erreichen einen Durchmesser von 5,5 mm.

Der hektokotylisierte Arm ist deutlich verkürzt, an seiner Unterseite mit einer stark gefalteten, sich allmählich verschmälernden Haut, der kleine Vorsprung am Grunde des Endlöffels sehr spitzwinklig, die ziemlich lange und schmale Höhlung mit etwa 15 Querfalten. Die Länge des Löffels beträgt 12 mm. Chun hat diese Verhältnisse zeichnen lassen (Taf. LII, Fig. 3, 4); die Form des Löffels ist nicht genau so, wie bei dem Challenger-Exemplar, daher lasse ich die Bilder abdrucken.

Polypus granulatus (Lamarck).

Ein junges Tier bei Simonstown im Stellnetz gefangen.

Polypus vulgaris (Lamarck).

Zu dieser Art stelle ich ein großes Tier aus der Simonsbucht (28. Juni 1903) und ein noch größeres aus dem Krater von St. Paul (6. April 1903).

Polypus sp.

Ein Tier, das gleichfalls bei Simonstown gefangen worden ist, möchte ich unbestimmt lassen. Die Haut ist ganz glatt, überall mit mehr oder weniger dichtstehenden schwarzen Punkten. Körper stark zusammengedrückt, 27 mm breit und 14 mm dick, Kopf an den vortretenden Augen 24 mm breit, vom Hinterende bis zum Anfang der Arme 49 mm lang; Velarhaut etwa 2—3 cm breit; Dorsalarme fast 15, die ventralen etwa 13 cm lang, Enden sehr dünn, die Saugnäpfe erreichen einen Durchmesser von 4 mm. Der Trichter ragt 18 mm weit aus dem Mantel hervor.

Decapoda.

Myopsida.

Familia Sepiidae.

Sepia simoniana n. sp.

Taf. LII, Fig. 5—13.

Von Südafrika nennt Edg. Smith (Proc. malac. Soc. London, v. 5 p. 356) folgende Arten: *Sepia jousseaumi* Rochebr., *capensis* Orb., *vermiculata* Q. & G., *hierredda* Rang und *tuberculata* Lam., die bis auf die erstgenannte in Orbignys Cephalopodenwerk abgebildet sind; von *S. burnupi* Hoyle von Natal ist nur die Schale beschrieben (J. Conch., v. 11, p. 27, t. 1). Die Südpolar-Expedition hat aus der Simonsbucht 5 Tiere einer Art mitgebracht, die zu keiner der genannten gehört und, so merkwürdig das auch erscheinen mag, als neu zu bezeichnen ist. Ihr Hauptmerkmal ist die Beschaffenheit der Tentakelkeule, die mit sehr zahlreichen und kleinen Saugnäpfen dicht

besetzt ist, darin hat sie etwas Ähnlichkeit mit *Sepia aculeata* Hass., die aber in andern Teilen verschieden ist.

Die Form des Tieres ist der von *S. officinalis* ähnlich, kräftig und breit, die Mantelfläche eiförmig, in der Mitte über dem Kopfe einen breiten und flachen Vorsprung bildend, an den Seiten in die hinten voneinander getrennten, fast 2 cm breiten Flossen auslaufend, ventral ist der Mantel vorn gerade abgeschnitten, hinten etwas zugespitzt. Die Färbung erscheint im konserveirten Zustaned oben aschgrau, unten weißlich, die dunklere Färbung der Oberseite wird durch dichtstehende dunkle Punkte hervorgebracht, die nach den Seiten hin weniger dicht sind und auf den Flossen sowie auf der Unterseite wegen ihrer geringeren Zahl auch dem bloßen Auge deutlich erkennbar sind. Die Oberseite trägt kleine, mehr oder weniger dichtstehende, gelblich gefärbte Wärzchen. Meistens enthält die Oberfläche auch kleine, kristallinische Kalkkörperchen, durch die sie beim Anfassen rauh erscheint, doch kommen diese nicht bei allen Tieren vor.

Die abgebildete Schale (Fig. 5) ist mit dem vorn überstehenden Periostracum 143 mm, ohne dieses 139 mm lang und 60 mm breit, nach vorn verschmälert und in ihrem verkalkten Teil etwas abgestutzt, an den Seiten durchaus bogig, ohne Einschnürung, die geschichtete Innenseite läuft nach hinten ziemlich spitz zu, sie ist vorn und hinten flach, dazwischen in der Mitte sehr tief gefurcht, der Schalenrand verbreitert sich im hinteren Teil bedeutend, in der Mitte ist er 14 mm breit, sein schwieliger Teil (Gabel) reicht hinten fast bis zum Rande, nach vorn verschmälert er sich und läuft beiderseits spitz aus; die hintere Vertiefung ist mäßig, die äußere Spitze liegt zwischen ihr und dem Rand etwa in der Mitte und ist von der Unterseite nicht sichtbar. Die Oberseite ist überall ziemlich fein runzlig, mit einer flachen, wenig auffallenden, vorn etwa 18 mm breiten Mittelrippe, am Rand einige Millimeter breit vom gelbbraunen Periostraum überdeckt [1]).

Der Schließknorpel am Trichter ist ohrförmig (Taf. LII, Fig. 6), ringsum mit freiem Rande überstehend und mit einer ziemlich tiefen, gebogenen Höhlung, der ein gebogener, in der Mitte hoher Knorpel an der Innenseite des Mantels (Fig. 7) entspricht. Das drüsige Trichterorgan finde ich ziemlich undeutlich ausgebildet.

Die Kopfhaut zeigt ähnliche Verhältnisse wie die des Mantels. Die Arme sind außen ziemlich weit miteinander verbunden, so daß die Außenseite der oberen Paare nicht groß ist, nur die unteren haben keine solche Verbindung, sondern eine scharfe äußere Kante, die fast bis in die Höhe der Augen reicht; auch der 3. Arm hat eine starke Kante. Alle Arme tragen 4 Längsreihen von Saugnäpfen, die an den ventralen deutlich kleiner sind als an den übrigen; der Rand der Fläche bildet einen schmalen Saum.

Die Saugnäpfe der 3 oberen Armpaare haben die in Fig. 8, 9 dargestellte Form. Getragen von kurzen Stielen, sind sie unregelmäßig rundlich, etwas zusammengedrückt, mit einer ringförmigen Verdickung in der Mitte, im Distalteil mit einer schrägen, rundlichen Öffnung von mäßiger Größe, im Proximalteil an der Oberfläche gestreift und am Stiel mit einer Furche versehen. Der breite Chitinring bildet am Beginn des freien Teils eine scharfe Kante, durch die der gewölbte Innenteil vom konkaven Außenteil getrennt wird; der freie Rand ist ganzrandig oder ausgefranst. Der abgebildete Saugnapf hat vom Oberrande des Chitinringes bis zur gegenüberliegenden Seite einen

[1]) Eine ähnliche, wahrscheinlich zu derselben Art gehörende Schale der Berliner Sammlung ist von Bachmann an der Mündung des Olifant-Flusses gefunden worden.

Durchmesser von 3,5 mm, der kleine Durchmesser des Mittelwulstes beträgt 2,7 mm, der große Durchmesser 3,2 mm, die Breite der Öffnung 1,1 mm. Der in Fig. 10 dargestellte Saugnapf ist einer der größten vom Ventralarm desselben ♀ Tieres, bei ihm tritt der Muskelring in der Mitte weniger hervor, und er ist mehr walzenförmig, der Durchmesser vom Oberrande des Chitinringes bis zur Gegenseite beträgt 2,6 mm, der des Muskelringes 2 mm. Natürlich werden die Saugnäpfe nach den Enden der Arme allmählich bedeutend kleiner.

Von den 5 vorliegenden Tieren sind 3 Männchen. Der linke Ventralarm ist in der größeren distalen Hälfte kaum verändert, nur im proximalen Teil fehlt eine Strecke weit die 2. Reihe von Saugnäpfen, und die beiden ventralen sind deutlich kleiner, besonders die 4. Reihe; infolgedessen ist unter der obersten Reihe ein etwa 11 mm langer und 3 mm breiter Teil frei von Saugnäpfen. Eins der Männchen zeigt die Unterbrechung der 2. Saugnapfreihe nur unvollkommen, so daß nur durch die geringere Größe der Saugnäpfe ein Streifen frei bleibt.

Die mehr oder weniger eingezogenen Tentakel haben eine etwa 67 mm lange und 10 mm breite Fläche, die mit sehr zahlreichen und kleinen, gestielten Saugnäpfen besetzt ist. Der Stiel hat eine deutliche Außenkante und bildet im Handteil eine Rhachis, an der ventral ein Hautsaum, dorsal zwei solche ansitzen. Zum Proximalende des die Saugnäpfe tragenden Teils verläuft noch ein kleines Fältchen (Fig. 11).

Die Saugnäpfe sind in ihrer Größe wenig verschieden, sie stehen in etwa 14 Längsreihen, sie sind gestielt, napfförmig (Fig. 12), mit einem Chitinring (Fig. 13), der hauptsächlich in der distalen Hälfte einige deutliche Zähnchen trägt, in der proximalen Hälfte tritt der glatte Rand mehr hervor. Von diesen sehr zahlreichen Näpfchen unterscheiden sich nur die am äußersten Ende stehenden, sie sind kurzgestielt, deutlich größer und mit glatten Chitinringen versehen; solche Näpfe sind 4 vorhanden, 1 ganz distal und 3 in einer Reihe darunter.

Eins der Tiere hat einen merkwürdig schmalen Flossensaum, sein Mantel ist ventral 140 mm lang und 82 mm breit, die übrigen Tiere sind etwas kleiner, eins von ihnen von 123 mm ventraler Mantellänge und 73 mm Breite.

In Chuns Bearbeitung der von der Tiefsee-Expedition gesammelten Cephalopoden sind einige Myopsiden nicht erwähnt, die mir vorliegen. Darüber ist folgendes zu bemerken.

Sepia capensis (Orbigny).

Taf. LII, Fig. 14; Taf. LIII, Fig. 1—5.

Station 114 (34° 20′ südl. Br., 18° 36′ östl. L., Simonsbucht), ein Tier.
Station 101 (33° 50,5′ südl. Br., 25° 28,8′ östl. L., Algoabucht), ein Tier.
Station 105 (35° 29′ südl. Br., 21° 2,5′ östl L. Agulhasbank), 5 Tiere.
Station 106 (35° 26,8′ südl. Br., 20° 56,2′ östl. L., Agulhasbank), 1 Tier.

Da die Schale aus einem Tier von Station 105 gut zu Orbignys Abbildungen (Hist. Céphal. acét., t. 7 f. 3) paßt, sehe ich die Tiere als zu dieser Art gehörig an, zumal da auch Rochebrune (Bull. Soc. philom. Paris, ser. 7 v. 8 p. 85) sie unter dem Namen *Rhombosepion capense* ebenso wie Orbigny vom Kap der guten Hoffnung und von der Agulhasbank aufführt. Die Abbildungen des Tieres (Orbigny t. 7 f. 1, 2) entsprechen allerdings bedeutend weniger der vorliegenden Form.

Das größte Tier von Station 106 hat eine dorsale Mantellänge von 49 mm, während der vordere quere Durchmesser des Mantels nur 21 mm und der dorsoventrale 17 mm beträgt.

Der vordere dorsale Fortsatz des Mantels ist 6 mm lang, und jederseits bildet der Vorderrand eine deutliche Bucht für die Augen, und durch ein paar stumpfe Ecken wird die ventrale Trichterbucht abgegrenzt, die 10 mm breit ist. Der Kopf ragt nicht weit aus dem Mantel vor, indem die hinteren Augenränder kaum 1 mm vom Mantelrand entfernt sind, der Querdurchmesser des Kopfes mit den Augen ist ebensogroß wie der des Mantels (21 mm). Die helle Flosse verbreitert sich nur gegen das Hinterende, wo sie ein Paar durch einen etwa 2 mm breiten Zwischenraum getrennte Lappen bildet, sie ist 3—4 mm breit; hinten liegen die Lappen dorsal von der vorragenden Spitze des Schulps. Auch der Trichter ragt bedeutend weniger aus dem Mantel vor als in Orbignys Abbildung. Die Ventralarme sind durch eine fast 4 mm breite Bucht getrennt, in der die Bukkalmembran sichtbar ist, diese Arme sind etwa 14 mm lang und am Grunde 6 mm breit mit äußerem Saum, die dorsalen 11 mm lang, die 2. und 3. wenig länger; die Saugnäpfe stehen in 4 Längsreihen. Die Tentakel sind stark eingezogen, ihre Keule entspricht Orbignys Abbildung (t. 17 f. 18) nur schlecht. Ich finde den Teil, der die Saugnäpfe trägt, bei dem größten Tier nur etwa 6 mm lang und 2,25 mm breit, doch mit einem 1 mm breiten Schwimmsaum versehen (Taf. LIII, Fig. 1); in der Mitte sind 3 in einer Reihe stehende Saugnäpfe beträchtlich größer als die übrigen, die ziemlich dicht gedrängt sind ohne deutliche Anordnung in Längsreihen; die äußerste Spitze der Keule ist umgebogen.

Die Saugnäpfe der Arme sind fast kugelrund, mit einem verhältnismäßig kleinen Loch, das von einem an der distalen Hälfte mit etwa 12 Zähnen besetzten Chitinring und einem durch die Anordnung der Muskeln radiär gestreiften Gürtel umgeben wird (Taf. LIII, Fig. 2, 3). Die an den Tentakeln sind mehr napf- oder kappenförmig, mit einem nur etwas gefransten Chitinring und einem schmalen, fein gefelderten Saum, ohne erkennbare Radiärmuskulatur (Taf. LIII, Fig. 4, 5), das Loch ist ziemlich groß.

Der Schulp (Taf. LII, Fig. 14) ist ziemlich schmal blattförmig, bei 4 cm Länge 12 mm breit, die größte Breite liegt hinter dem 2. Fünftel, Oberseite glatt und glänzend mit einer deutlichen, vorn etwa 3,5 mm breiten Mittelrippe, vor dem dünnen und spitzen, am ventralwärts gebogenen Hinterende stehenden Dorn findet sich ein dünnes, etwa 5 mm langes Längsfältchen auf der Rückseite; der Schulp ist ziemlich dünn, mit einer flachen, aber deutlichen Längsfurche an der Innenseite, entsprechend der äußeren Rippe; der mittlere, sehr schmale Teil des Hinterendes wird von dem schmalen Rande durch einen erhobenen und etwas eingebogenen Saum getrennt.

Familia **Loliginidae.**

Sepioteuthis blainvilliana Férussac?

Taf. LIII, Fig. 6—8.

Ein von der Tiefsee-Expedition in der Nähe von Dar-es-Salaam gefangenes Tier, dessen Mantel dorsal 8 cm lang ist, würde nach dem Fehlen von Saugnäpfen an den Zipfeln der Bukkalmembran zu *Sepiotheutis blainvilliana* gehören, da alle andern Arten aus dem indopazifischen Ozean solche Saugnäpfe haben sollen, indessen erscheint mir die Bestimmung doch unsicher, weil die Form des Tieres von Orbignys Abbildung (Taf. II) ziemlich verschieden ist. Jedenfalls dürften 2 mir vor-

liegende Tiere aus der Sammlung Godeffroy zu derselben Art gehören, von denen der nähere Fundort leider nicht angegeben ist — es ist Nr. 31 798 des Katalogs IV mit der Angabe Südsee. Der Körper ist ziemlich lang und hinten zugespitzt (nach Orbigny abgerundet), auch liegt die größte Breite hinter der Mitte. Von dem größeren der beiden Tiere aus der Südsee habe ich den Gladius gezeichnet (Taf. LIII, Fig. 6), er ist nicht so breit, wie ihn Orbigny abbildet. Die Hornringe in den Saugnäpfen der Arme (Fig. 7) und Tentakel (Fig. 8) haben etwa 20 Zähne, während in Orbigny's Zeichnung deren Zahl beträchtlich größer ist. Hiernach sind die Abweichungen recht erheblich, so daß man zweifeln kann, ob wirklich die vorliegenden Tiere zur genannten Art gehören; Wülker trat in seiner Revision der Arten dieser Gattung die Möglichkeit angedeutet, daß sie zum großen Teil nur Abänderungen einer Art sind (Abh. Senckenb. Ges., v. 34, p. 462), aus diesem Grunde sehe ich davon ab, die hier behandelte Form als neue Art zu bezeichnen.

Loligo reynaudii Orbigny.

Ein Tier dieser bekannten südafrikanischen Art ist von der Tiefsee-Expedition in der Algoabucht (Station 101) gefangen worden.

Ogopsida.

Psychroteuthis (n. gen.) **glacialis** n. sp.

Taf. LIII, Fig. 9—16.

Einige unvollständige Stücke aus Robben- und Pinguinmagen und ein gleichfalls unvollständiges, jedenfalls angefressenes Tier aus dem antarktischen Meer dürften sämtlich zu einer Art gehören, jedenfalls finde ich keinen Grund, der dagegen spricht.

Die Artmerkmale müssen, soweit sie überhaupt festgestellt werden können, nach den vorhandenen Exemplaren zusammengestellt werden, nur bei einem ziemlich kleinen Tier aus dem Magen einer Weddellrobbe sind die Tentakel erhalten, während das große, am 20. März 1903 treibend gefundene Tier hauptsächlich für die Maße des Leibes und der Flosse sowie die Hektokotyli verwendet worden ist; der in ihm steckende Gladius war zerbrochen, indessen zeigt er dieselben Merkmale wie ein anderer, der bis auf das abgebrochene Hinterende vollständig erhalten war, so daß ich diesen für die Zeichnung und Beschreibung verwende.

Dieses Tier hat einen langen und verhältnismäßig dünnen, hinten zugespitzten Leib mit großen, dreieckigen Flossen, die Länge des sehr fleischigen Mantels an der Dorsalseite beträgt 44 cm, der Gladius hört etwa 3,5 cm vor dem Hinterende auf. Die Flossen sind groß und dreieckig, nach hinten bis zum Ende sich allmählich verschmälernd und die hinterste Spitze des Mantels nicht ganz erreichend, dieser Seitenrand ist etwa 16 cm lang, der weniger schräge Vorderrand etwa 10 cm lang und die Breite beider Flossen beträgt 18 cm zwischen den beiden Ecken.

Von den beiden Trichterknorpeln ist der rechte erhalten (Fig. 10), er ist 12 mm breit und 45 mm lang, mit einer 4 mm breiten und etwa 1,5 mm tiefen Längsrinne, vorn mit einem schrägen, vorn gerade abgeschnittenen Fortsatz. Der Nackenknorpel ist 42 mm lang, vorn 11 mm breit, gerade abgeschnitten, hinten 7 mm breit. Von den Eingeweiden ist wenig erhalten, die Kiemen sind 10 cm lang, außen bis zum Ende durch eine Lamelle mit dem Mantel verbunden, mit etwa 55 wellig gefalteten Querblättern.

Die beiden Augen fehlen bei dem großen Tier, die Öffnungen sind etwa 15 mm weit, ihr dunkel gesäumter Rand scheint vorn einen Lappen zu bilden, der nach unten durch eine Bucht begrenzt wird. Bei einem andern Tier sind die großen, außen ziemlich flachen Augäpfel erhalten. Der Kopf mag etwas über 4 cm breit gewesen sein. Die Arme sind von mäßiger Länge, am Grunde 14—15 mm dick und etwa 12 cm lang. Sie tragen 2 Reihen kurzgestielter Saugnäpfe, von denen die größten fast 4 mm im Durchmesser haben, die der Ventralarme nur etwa 2,5 mm. Ihre Form habe ich in Seitenansicht dargestellt, ihre Rückwand ist gewölbt, distal bildet der Anfang des Chitinringes eine stumpfe Kante, während dessen ein wenig vorstehender Rand glatt ist (Fig. 11). Die Tentakel fehlen, dagegen ist eine besondere Bildung beider dritter Arme hervorzuheben, die vermutlich als Hektokotylisierung anzusehen ist. Diese Arme sind etwa 2 cm länger als die übrigen und an den Enden mit einem Paar bis 3 mm breiter, schwarz gefärbter Lamellen versehen, während die Mitte ungefärbt bleibt. Breitet man diese Lamellen auseinander, so gewahrt man 2 Reihen abwechselnd gestellter Wülste, die am Seitenrande, wo sie sich gegen den dunkeln Rand scharf absetzen, je einen kleinen Einschnitt zeigen (Fig. 12). Diese eigentümliche Bildung dürfte dem Verhalten entsprechen, das bei *Loligo*-Arten die hektokotylisierten Arme mit 2 Reihen kegelförmiger Fortsätze zeigen (vgl. Jatta, l. c., Taf. 17, Fig. 16 und Taf. 18, Fig. 6), die jedenfalls als Saugnapfstiele anzusehen sind, diese sind bei unserer Art von den Lamellen überdeckt und zu Wülsten verflacht, deren Einkerbungen vielleicht noch als Andeutungen von Saugnäpfen gedeutet werden können.

Die gefärbte Bukkalhaut zeigt 7 Zipfel, deren dorsaler durch dünne Lamellen mit den beiden Dorsalarmen verbunden ist, während jeder andere einem Arm entspricht; diese Heftungen verlaufen bei den 3. Armen unter, bei den übrigen über den Saugnäpfen.

Da in diesem Tier der Gladius in mehrere Stücke zerbrochen war, benutze ich für die Beschreibung einen etwas kleineren (Fig. 9), dessen Verhalten ähnlich demjenigen ist, das die Stücke des Gladius im beschriebenen Tier erkennen lassen. Das Vorderende ist schmal und dünn, ganz bis zum Vorderende des Mantels reichend; etwa 4 cm von der vorderen Spitze entfernt beginnt es sich zu verbreitern und erreicht wenig hinter dem Ende des vorderen Drittels seine größte Breite, um von da bis zum abgestumpften Hinterende sich ganz gleichmäßig zu verschmälern. Der Mittelstreifen bildet eine von vorn bis hinten ganz allmählich verschmälerte Rippe, die auf der hinteren Hälfte kielartig hervortritt, da hier beide Hälften miteinander eine Kante bilden. Gegen das Hinterende hin schlagen sich die Seitenränder nach der Unterseite um und verschmelzen einige Millimeter vor dem Hinterende miteinander, so daß sie hier einen kleinen Blindsack bilden. Ein äußerer Endkegel ist nicht vorhanden (Fig. 9 a).

Bei einem kleinen Tier aus dem Magen einer Weddellrobbe, dessen Ventralarme 6 cm lang sind, sind die beiden Tentakel erhalten, sie sind von beträchtlicher Länge, 15,5 cm lang, mit einer mäßig verbreiterten und nach dem Ende hin allmählich zugespitzten Keule. Das Feld mit den Saugnäpfen ist von Hautsäumen umfaßt, und die distale Hälfte weist noch einen vorderen Saum auf, der sich proximal ziemlich schnell verschmälert und bei der abgebildeten Keule (Fig. 13) unterhalb der Spitze aufhört.

Die Saugnäpfe stehen in 4 Längsreihen, von den proximalen sind einige Näpfe der Mittelreihen ziemlich groß, die seitlichen kleiner, auf der distalen Hälfte sind alle klein, die meisten von ihnen

haben die Köpfchen verloren, so daß nur die kleinen, kegelförmigen Stiele vorhanden sind. Die größeren haben deutlich gezähnelte Chitinringe. Unterhalb der Hand ist eine Reihe kleiner Saugnäpfe und Wärzchen vorhanden.

Im Trichter ist an der Mündung eine deutliche, ziemlich große Klappe entwickelt.

Die Mundwerkzeuge habe ich von einigen der gefressenen Tiere untersucht und sie übereinstimmend gefunden. Fig. 14 stellt die beiden mit scharfen Spitzen versehenen Kiefer und Fig. 15 ein halbes Radulaglied dar. Wie hieraus hervorgeht, fehlen hier Randplatten, und die Form der mittleren Platten ist eigenartig. Die Mittelplatte hat eine von parallelen Seitenrändern begrenzte, vorn etwas eingebuchtete und hinten dementsprechend bogige Basis mit ziemlich langer und schmaler, einfach zugespitzter, bis in die Nähe des Vorderrandes reichender Schneide; auch die beiden Zwischenplatten haben Basen von ähnlicher Größe und schmale, nicht sehr lange, dem Innenrande genäherte Schneiden, die äußerste Platte (Seitenplatte) unterscheidet sich durch etwas schmalere Basis und längere, mäßig gebogene Schneide.

Fig. 16 stellt den Chitinring aus einem Armsaugnapf dar, die Bucht entspricht dem Ansatz des Stieles.

Die Gattung *Psychroteuthis* wird man hiernach folgendermaßen zu charakterisieren haben: Körper langgestreckt. Mantel fleischig, hinten zugespitzt, mit großen, dreieckigen Flossen, die das Hinterende nicht ganz erreichen; Gladius lang federförmig, gekielt, hinten taschenförmig, ohne soliden Endkegel, das Hinterende des Mantels nicht erreichend; Arme mäßig lang, kräftig, mit 2 Reihen glattrandiger Saugnäpfe, das 3. Paar hektokotylisiert, an den Enden mit einem Paar Lamellen, deren Innenseiten abwechselnd gestellte Wülste zeigen, Tentakel lang, mit kräftiger, aber wenig verbreiterter Keule, deren Saugnäpfe in 4 Längsreihen stehen, mit gezähnten Chitinringen, ohne Haken; Radula mit einfach zugespitzten, schmalen Schneiden, ohne Randplatten. Die Gattung kann in keine der bekannten Familien gestellt werden, daher muß für sie eine neue Familie *Psychroteuthidae* geschaffen werden, deren Merkmale mit denen der Gattung zusammenfallen.

Familia **Onychoteuthidae.**

Moroteuthis aequatorialis n. sp.

Taf. LIII. Fig. 17; Taf. LIV. Fig. 1—4.

Ein großes Tier, das am 21. September 1903 im Atlantischen Ozean nahe am Äquator (0° 16′ nördl. Br., 18° 7′ westl. L.) an der Oberfläche treibend tot gefunden worden ist, entbehrt der Tentakel, trotzdem kann es nicht zweifelhaft sein, daß es zu den Onychoteuthiden gehört. Bezüglich der Gattungszugehörigkeit dürfte die Beschaffenheit des Gladius besonders wichtig sein, und danach wird man die Art jedenfalls zu *Moroteuthis* stellen müssen, indem derselbe von *Moroteuthis ingens* (Edg. Smith) (vgl. Pfeffer l. c. t. 12, f. 1, 2) am meisten ähnlich ist. Außer dieser Art, die bei Patagonien vorkommt, gehört noch *M. robusta* Verrill von Unalaschka hierher, beide sind sehr groß. Nach ihnen hat Pfeffer (p. 104) eine Gattungsdiagnose entworfen, die in einzelnen Punkten auf die mir vorliegende Art nicht zutrifft, daher mehr zu verallgemeinern sein dürfte, darunter die warzige Haut, die — wie z. B. in der Gattung *Polypus* — wohl nur als Artmerkmal anzusehen ist.

Daß die vorliegende Art von den beiden genannten, die in den kälteren Meeren vorkommen,

verschieden ist, kann nicht bezweifelt werden, die Endspitze des Gladius ist wesentlich anders geformt, desgleichen die Nackenfalten und der Hinterkörper, der schlanker ist, auch der Kopf ist beträchtlich kleiner.

Die Haut des Tieres ist braun gefärbt und glatt, ohne Warzen. Der Hinterkörper ist lang und schlank, hinten zugespitzt, die dorsale Mantellänge beträgt 40 cm; von dieser Länge nehmen die Flossen ziemlich genau die hintere Hälfte ein, sie sind dreieckig, breit, von den Seitenrändern ist der hintere etwa 20 cm, der vordere 15,5 cm lang; die Breite beider Flossen beträgt 28 cm.

Der vordere Mantelumfang beträgt etwa 30 cm, demgemäß der Durchmesser etwa 10 cm. An der hinteren Mantelhälfte findet sich an der Bauchseite eine kielartig vortretende Haut, die etwa 3,5 cm vor dem Hinterende aufhört.

Der Trichter hat 5 cm lange und 12 mm breite, besonders hinten dünne Knorpel mit flacher Längsrinne; einen dementsprechenden Knorpel am Mantel kann ich nicht wahrnehmen. Der Nackenknorpel ist kielartig erhoben mit einer mittleren Längsrinne, er ist 57 mm lang und 13 mm breit; der entsprechende dünne Mantelknorpel ist etwa 60 mm lang, hinten 17 mm breit, nach vorn verschmälert, mit abgerundeter Spitze.

Der Gladius ist im hinteren Teil gut erhalten, weniger im vorderen Teil. Dieser dürfte dem Knorpel entsprechend vorn abgerundet zugespitzt sein und sich allmählich nach hinten verbreitern und verstärken, er erreicht eine Breite von 3 cm und zeigt in der Mitte eine breite, durch eine Furche in 2 Hälften geteilte Erhebung; die zuerst ausgebreiteten Seitenränder biegen sich, indem sie sich langsam verschmälern, herab, so daß die Mitte einen starken, mit einer Längsfurche versehenen Kiel bildet. In der Gegend, die dem Vorderende des abgebildeten Hinterendes entspricht (Fig. 1), ist der Kiel spitzwinklig, hat seine Furche verloren, und in der Nähe der Ränder verläuft eine Verdickung. Die hintere Höhlung ist 11 mm tief. In dieser Gegend hat der solide, bernsteinfarbige knorpelartige Endkegel eine 4 mm breite Dorsalrinne, die gegen das Hinterende hin allmählich verschwindet; neben dem hinteren Ende des Löffels ist der knorplige Teil durch eine tiefe Rinne vom verbreiterten und etwas lamellenförmig vortretenden Seitenrand abgesetzt.

Der Endkegel ist an seinem Vorderende 9 mm hoch und 5 mm breit, nach hinten verschmälert er sich langsam und gleichmäßig, wie der Durchschnitt zeigt, ist dieser ventral deutlich verdünnt, sein Hinterende ist abgestumpft; seine Länge vom Ende des Löffels an beträgt 61 mm.

Der Hals ist auffallend schwach, und der Kopf ist auch nur 5 cm breit, die Augen treten kaum hervor. Seitlich vom Vorderende des Trichters verläuft jederseits vom Grunde des Ventralarms ausgehend eine ziemlich breite Hautfalte divergierend nach hinten im Bogen; über ihrem Ende ist eine kleine, etwa 1 cm lange Querfalte sichtbar, die in der Mitte einen kleinen, nach vorn gerichteten, rundlichen Lappen bildet, und über ihr eine schmale Seitenfalte, die mit ihrem ventralen Teil hinter dem Auge sich im Bogen nach vorn biegt. Diese 3 Falten begrenzen den Kopf nach hinten.

Im Trichter ist eine große, abgerundete Trichterklappe vorhanden. Die kräftige braune Bukkalhaut hat 7 kurze Zipfel.

Die Arme sind kräftig und mäßig lang, die beiden ventralen Paare an ihrer Außenseite mit kielartigen Hautfalten, die besonders in der Mitte ziemlich breit sind. Die die Saugnäpfe tragende Innenseite ist von einem schmalen Saum begrenzt. Die Saugnäpfe stehen in 2 Längsreihen; sie sind unvollständig erhalten, am proximalen Teil der Arme sind sie ziemlich klein und wenig dichtstehend,

allmählich nehmen sie an Größe und Dichtigkeit zu, nach den Enden hin werden sie kleiner und zahlreicher. Die größten werden etwa 3,5 mm groß; ihre Form stellen Fig. 2, 3 dar, sie sind kurzgestielt, unregelmäßig rundlich, mit einem schwachen Muskelring, ihre Öffnung ist ziemlich klein, etwa 2 mm im Durchmesser, mit glattem, nicht vortretendem Chitinring.

Die Tentakel sind bis auf kurze Stümpfe abgerissen.

Die Kiefer bilde ich in Fig. 4 ab, ihre Form ist die gewöhnliche.

Die Radula (Taf. LIII, Fig. 17) hat jederseits von der Mittelplatte 3 Platten, die etwas von einander entfernt sind. Die Mittelplatte hat eine ungefähr halbkreisförmige Basis, an der eine mäßig große, schmale, zugespitzte Mittelzacke und 2 kleinere, dreieckige Seitenzacken befestigt sind; die innere Zwischenplatte hat an einer etwas kleineren Basis eine größere und eine kleinere Zacke, deren Größe etwa denen der Mittelplatte entspricht, die äußere Zwischenplatte trägt nur einen ziemlich starken, gebogenen, zugespitzten Zahn; die Seitenplatte hat wie gewöhnlich eine längere, gebogene Schneide. Randplatten fehlen.

Teleoteuthis caribaea (Lesueur).

Taf. LIV, Fig. 5.

Ein Tier, das am 7. Oktober 1903 (15° 6′ nördl. Br., 27° 44′ westl. L.) im Atlantischen Ozean in der Nähe der Kapverdischen Inseln gefangen worden ist, stelle ich trotz einiger Abweichungen, da diese vielleicht nur Abnormitäten darstellen, zu der genannten, im Atlantischen Ozean weit verbreiteten Art. Die dorsale Mantellänge beträgt 28 mm, der vordere Durchmesser 12 mm.

Die rotbraunen Chromatophoren stehen dorsal ziemlich dicht, werden aber ventralwärts spärlicher und lassen die vordere Hälfte der Bauchseite silberglänzend erscheinen, indem sie sehr blaß werden. Jede Flosse ist 11 mm lang und breit, vorn mit einem Lappen, seitlich abgerundet. Neben dem Rande der Trichtergrube, die 6 mm lang und breit ist, liegt eine Verdickung, die nach hinten und der Seite in eine zipfelförmige Hautfalte ausläuft; weitere Hautfalten seitlich davon sind nicht vorhanden.

Auch der Gladius stimmt nicht genau zu Pfeffers Abbildung (Taf. I, Fig. 9—11). Er ist stark und scharf gekielt, nach hinten sehr allmählich verbreitert, so daß die größte Breite etwa am Beginn des hintersten Drittels liegt (Fig. 5); der kleine Endkegel ist nicht nach hinten, sondern aufwärts gerichtet, dreieckig und mit seiner Ventralseite dem Kiel angewachsen (Fig. 5 a).

Die Trichterknorpel sind lang und schmal, und die Knorpelleisten im Mantel erreichen fast die halbe Länge der Mantelhöhle.

Auch ein junges Tier, das am 11. August 1903 (28° 46′ südl. Br., 10° 17′ östl. L.) gefangen worden ist, dürfte zu dieser Art gehören, sein Mantel ist 10,5 mm lang.

Familia **Enoploteuthidae.**

Enoploteuthis leptura (Leach).

Taf. LIV, Fig. 6—8.

Chun hat im Valdiviawerk (p. 107) bereits erwähnt, daß diese Art von der Südpolar-Expedition wiedergefunden worden ist, und hat ein Tier sowie eine Tentakelkeule abgebildet (l. c. t. 11, f. 5, 6). Aus seinen Angaben hat dann Pfeffer (l. c. 761, 762) zusammengestellt, was er daraus über die Art entnehmen konnte.

Von den 4 Arten der Gattung, die Hoyle in seinem Cephalopoden-Katalog nennt (P. R. phys. Soc. Edinb., v. 9, p. 247), ist die vorliegende die älteste und die typische. Orbigny hat in seinem Cephalopodenwerk mehrere Abbildungen von der Art gegeben. Chuns Abbildung (Fig. 5) bezieht sich auf ein Tier, das am 23. September 1903 nahe dem Äquator im Atlantischen Ozean (0° 29′ nördl. Br., 18° 57′ westl. L., 10 m im Horizontalnetz) gefangen worden ist; dort ist auch der Kopf eines andern, von Chun erwähnten Tieres gefunden, dessen Tentakelkeule seine Fig. 6 darstellt. Jenes stellt ein jugendliches Männchen dar, sein Mantel ist dorsal 26 mm lang und hat vorn etwa 12 mm im Durchmesser, er verschmälert sich ziemlich gleichmäßig nach hinten, daher sind die Seiten nicht so gewölbt wie in Orbignys Abbildungen. Das hintere zugespitzte Körperende überragt etwa 4 mm weit den Flossenansatz, es ist durchscheinend gallertig, an der Dorsalseite mit einigen Pigmentflecken, doch hebt sich das hinten zugespitzte Ende des gemeinsamen Flossenansatzes von der gallertigen Substanz deutlich ab.

Die Flossen sind etwas abgerundet dreieckig, 15 mm lang und 12 mm breit, von mäßiger Stärke, vorn etwas lappenförmig und durch einen 4 mm breiten Zwischenraum getrennt, hinten ohne Lappen, durch eine mäßige Furche getrennt.

Die ventrale Hälfte des Mantels ist mit zahlreichen Leuchtorganen besetzt, die zwar eine gewisse Anordnung in Längsreihen erkennen lassen, aber doch nicht so ausgesprochen wie in Chuns Abbildung, man kann in der Mitte des vorderen Teils ziemlich deutlich 4 Streifen — nicht einzelne Linien — unterscheiden (Fig. 6), die aber nach hinten undeutlich werden, und auch an den Seiten ist die Anordnung weniger regelmäßig und dicht. Wie die Abbildung erkennen läßt, sind 2 verschiedene Ausbildungsarten nebeneinander vorhanden, größere mit breitem, schwarzen Rande, die mit bloßem Auge leicht erkennbar sind, und kleinere mit schmalem Rande, die erst unter der Lupe deutlich werden, das mögen Jugendstadien sein. Auch der vordere, aus dem Mantel vorragende Teil des Trichters hat solche Leuchtorgane, und zwar jederseits einen Streifen neben der Mittellinie, eine kurze Linie daneben und einen Streifen darüber. An der Unterseite des Kopfes sind gleichfalls mehr oder weniger deutliche Reihen und Streifen von Leuchtorganen, eine Reihe säumt den Rand der Trichtergrube, während vor dieser einige ohne deutliche Ordnung stehen. Mit diesen Leuchtorganen stehen die an der Unterseite der Ventralarme in Verbindung. Auf diesen bilden sie 3 deutliche Längsreihen, eine an der Innenkante, die mittlere auf einer zweiten Kante und die dritte auf dem Hautsaum an der Außenseite des Armes. Endlich steht noch eine wenig dichte Reihe solcher Organe an der ventralen Kante der dritten Arme.

Ganz anders sehen die in Chuns Abbildung dargestellten Organe aus, die jederseits eine Reihe an der Unterseite der Augenbulbi bilden; sie sind dicht zusammen gelegen, von gelber Färbung, ohne dunkles Pigment, von etwas verschiedener Größe, hauptsächlich sind die äußersten beiden Organe deutlich größer als die dazwischen liegenden.

Die Arme sind teilweise nicht gut erhalten, die ventralen ausgesprochen vierkantig, mit einem Hautsaum an der Außenkante, die Innenseite ganz flach. Der 3. Arm hat einen äußeren Saum und einen inneren unterhalb der Hakenreihen. Einen der Haken mit seiner Umhüllung habe ich in Fig. 7, 7 a dargestellt, sie sind schon von d'Orbigny abgebildet. Den einzigen erhaltenen Tentakel hat Chun zeichnen lassen (Taf. 11, Fig. 6), daher kann ich von einer weiteren Beschreibung absehen. Ebenso wie die Tentakel tragen alle Arme an den Enden kleine Saugnäpfe. Über die Beziehung

der Bukkalmembran zu den Armen hat Chun p. 53 sich geäußert. Von einer Hektokotylisierung kann ich nichts wahrnehmen.

Den Gladius hat schon d'Orbigny abgebildet; ich finde den einen vorhandenen durchgebrochen, er ist ebenso lang wie der Mantel, vorn etwa 6 mm lang, schmal, dann ziemlich schnell verbreitert und dann nach hinten allmählich wieder verschmälert, er ist nicht ausgebreitet, sondern ziemlich spitzwinklig zusammengelegt, so daß die Mitte einen starken Kiel bildet.

Die Trichterknorpel sind fast 4 mm lang, vorn und hinten abgerundet, mit einer Längsrinne, die etwa ein Drittel der Breite einnimmt; ihr entspricht eine Leiste im Mantel.

Von dem abgerissenen Kopf habe ich die Radula präpariert (Fig. 8). Ihre Mittelplatte hat jederseits von dem ziemlich langen Zahn eine starke Seitenzacke. Auffälligerweise sind die Zwischenplatten asymmetrisch, wahrscheinlich abnorm, indem sie auf der einen Seite miteinander verschmolzen sind und eine größere Platte bilden, während sie auf der andern Seite wie gewöhnlich getrennt sind, die innere hat eine Nebenzacke. Die Seitenplatte hat eine lange, starke, gebogene Schneide. Randplatten fehlen.

Abraliopsis morisii (Verany).

Am 23. September 1913 wurden 2 Tiere erbeutet (0° 29′ nördl. Br., 18° 57′ westl. L.) und eins am 7. Oktober (15° 6′ nördl. Br., 27° 44′ westl. L.), alle im Horizontalnetz; die erste Fundstelle liegt im Bereich des Südäquatorialstroms, die zweite schon im nördlichen. Alle Tiere sind Männchen. Chun hat die Art eingehend beschrieben, Pfeffer nannte sie (p. 168) *Abralia morrisii*, hat aber dann p. 763 bezüglich der Gattungsnamen sich Joubin und Chun angeschlossen.

Abralia? sp. juv.

Taf. LIV, Fig. 9.

Ein am 11. Oktober 1901 (11° 19′ südl. Br., 18° 34′ westl. L. bei Ascension, Vertikalnetz bis 1200 m) gefangenes Tierchen, dessen Mantel 7 mm lang ist, läßt sich nicht bestimmen, da die Haut zum großen Teil abgelöst ist und daher die kleinen Leuchtorgane verloren gegangen sind, und da die Tentakel noch nicht Haken tragen. Der Mantel hat vorn 3 mm im Durchmesser und verschmälert sich anfangs langsam, dann in der hinteren Hälfte schneller und bildet eine hintere Spitze; die etwa 2 mm breiten, rundlich dreieckigen Flossen sitzen am Hinterende. Der Trichter reicht etwas über den Hinterrand der Augen nach vorn.

Kopf mit großen, flach gewölbten Augen, 3 mm im Durchmesser. Der goldig glänzende Augenbulbus trägt an der Unterseite 5 Leuchtorgane, in ziemlich gleichen Abständen, die beiden vordersten sind nicht pigmentiert und gleichgroß, die 3 folgenden sind dunkel gefärbt, das vorderste am größten, das hinterste am kleinsten (Taf. LIV, Fig. 9).

Von den Armen sind die obersten und untersten deutlich kürzer als die beiden übrigen, nur mit Saugnäpfen besetzt; auch die Tentakel haben nur 4 Reihen von Saugnäpfen an dem wenig verbreiterten Handteil.

Nach Pfeffers Abbildung sind die Leuchtorgane am Bulbus von *Abralia veranyi* beträchtlich verschieden, so daß das vorliegende Tierchen nicht zu dieser Art gestellt werden kann, es dürfte auch von *Asthenoteuthion planctonicum* Pfeffer verschieden sein und läßt sich keiner bekannten Art einreihen.

Pterygioteuthis gemmata (Chun).

Taf. LIV, Fig. 10—12.

Chun hat von dieser neuen Art kurz die Unterschiede von *P. giardi* P. Fischer angegeben und einige Abbildungen von ihr herstellen lassen (p. 108 t. 13 f. 3; t. 14 f. 4, 5, 9; t. 15 f. 2, 3, 6—12; t. 16 f. 1, 2, 5, 7—19); danach hat Pfeffer (p. 780) einige der Angaben zusammengestellt. Von dieser Art hat die Südpolar-Expedition 5 Tiere erbeutet; eins am 31. Oktober 1901 (30° 21′ südl. Br., 14° 2′ westl. L., nachts, 10 m, großes Netz), eins am 20. September 1903 (0° 12′ nördl. Br., 16° 39′ westl. L., nachts, Horizontalnetz), zwei am 23. September 1903 (0° 29′ nördl. Br., 18° 57′ westl. L., 10 m, Horizontalnetz) und eins am 1. Oktober 1903 (5° 51′ nördl. Br., 21° 40′ westl. L., nachts, großes Netz.) Die von Chun hervorgehobenen Unterschiede sind die folgenden:

P. gemmata	**P. giardi**
Auf den 1., 2. und 3. Armen wandeln sich einige (4—5) mittlere Näpfe der ventralen Reihe in Haken um.	Auf den 1., 2. und 3. Armen sind im mittleren Abschnitt paarig angeordnete Haken ausgebildet.
Keule mit 3 karpalen Näpfen.	Keule mit 2 karpalen Näpfen.
Ventralarme in ganzer Länge mit kleinen Napfpaaren ausgestattet, die auf dem rechten Ventralarm des ♂ fast einreihig stehen.	Ventralarme ohne Näpfe und Haken.
Hektokotylus nackt, mit mächtigem Schwimmsaum und 2 annähernd gleichgroßen Drüsenpolstern, zwischen denen eine fein gezahnte Chitinplatte auftritt.	Hektokotylus (linker Ventralarm) nackt, mit mächtigem Schwimmsaum und 2 großen, aus langgestreckten Schläuchen bestehenden Drüsenpolstern. Das proximale Polster reicht von der Basis bis zur Armmitte und ist rot pigmentiert, das distale ist kurz. Zwischen den Polstern tritt eine gestreifte, 2 dornförmige Zähne tragende Chitinlamelle auf.
Jederseits 14 Augenorgane.	Jederseits 15 Augenorgane.

Zu anatomischen Untersuchungen der Geschlechtsorgane und hauptsächlich der Leuchtorgane hat Chun auch *P. gemmata* verwendet, so daß die Art schon ziemlich eingehend erforscht ist, ich will die Angaben, die für die Systematik in Frage kommen, zusammenstellen und ergänzen.

Den schon von Chun aus einem Tier herauspräparierten Gladius bilde ich in Fig. 10 ab; er ist 31 mm lang, hinten scharf zugespitzt, in einiger Entfernung vom Ende mit einer schwach abgesetzten Verbreiterung, die etwa in der Mitte eine leichte Einbuchtung zeigt, vor der sie noch breiter wird, um sich vorn mit einer deutlichen Konkavität zu verschmälern und in den vorn schmal abgerundeten vorderen Abschnitt überzugehen. Der Mittelkiel ist vorn abgerundet und mäßig erhoben und wird nach hinten allmählich höher und schärfer.

Der Mantel ist spitz kegelförmig, ventral ziemlich geradlinig, dorsal etwas gekrümmt, sein vorderer Durchmesser beträgt etwa 11 mm, sein Vorderrand ist am Ende des Gladius und der beiden ventralen Knorpelstreifen eckig vorgezogen. Er zeigt auf silberglänzendem Grunde rotbraune Chromatophoren, die ventral am kleinsten sind. Die ungefärbten Flossen haben eine 8 mm lange

Ansatzlinie, die von der der Gegenseite durch einen deutlichen, nach vorn etwas verbreiterten Zwischenraum getrennt ist, die Flosse bildet vorn einen abgerundeten Lappen und ist ziemlich lang eiförmig, etwa 12 mm lang und 8 mm breit.

Der aus dem Mantel hervorragende Teil des Trichters zeigt einige Chromatophoren, auch der Kopf ist hauptsächlich dorsal ziemlich pigmentiert. Der Nackenknorpel ist vorn abgerundet, in der Hinterhälfte verschmälert, mit einem Mittelkiel; dagegen sind die Trichterknorpel keilförmig nach vorn verschmälert, mit einer Längsrinne, der an der Innenseite des Mantels eine nach hinten nicht scharf begrenzte Rippe entspricht.

Auf dem ventralen Rande der großen Augen stehen die von Chun (Taf. 14, Fig. 5) dargestellten 14 Leuchtorgane. Vorn neben dem 3. Arm steht das 1., ziemlich dicht darunter das 2. und in einem wenig größeren Abstande das 3.; diese 3 sind ziemlich groß und stark vorgewölbt. An der Unterseite finden sich zunächst 2 kleinere, rundliche Hügel, durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt, dann das eigenartige eiförmige, gewölbte 6. Organ, hinter dem das dem 5. ähnliche 7. folgt. Weiter von der Augenmitte entfernt finden sich 3 größere, stärker gewölbte Organe, den vorderen entsprechend, aber in größerem Abstande, die Entfernung des 9. vom 8. ist etwas größer als der Durchmesser, und das 10. ist etwa um den vierfachen Durchmesser vom 9. entfernt, es liegt gerade dem 1. diametral gegenüber an der Hinterseite. Hierzu kommen noch 4 kleine Hügel, die auf einer von dem 8. Organ nach der Körpermitte und nach vorn verlaufenden Bogenlinie gelegen sind, das erste von ihnen schmal und ziemlich dicht neben dem 8. gelegen, die 3 andern rundlich, in gleichen Abständen, die etwas größer sind als die Durchmesser.

Über den Bau der Organe hat Chun eingehend berichtet. Die an der Unterseite des Körpers innerhalb der Mantelhöhle gelegenen Leuchtorgane hat er in Fig. 4 der Taf. XIV dargestellt und sie als paarige Anal- und Kiemenorgane und unpaarige Ventralorgane bezeichnet.

Die Innenseite des Bukkaltrichters weist ziemlich große, warzenförmige Runzeln auf. Seine Heftungen hat Chun ausführlich beschrieben und dargestellt, ebenso das Verhalten der Arme und Tentakel mit ihren Saugnäpfen und Haken. Die äußeren Schwimmsäume sind stark entwickelt, ebenso an den 3 oberen Armpaaren die ventralen Schutzsäume, die von zirrenartigen, kräftigen Verdickungen gestützt werden. Chun stellt den Besatz der Arme bei dem größten vorliegenden Weibchen folgendermaßen dar:

„Was zunächst die Dorsalarme anbelangt, so konnte ich hier 23 Paare von Saugnäpfen nachweisen. Von diesen Saugnäpfen waren 4 ventrale, und zwar jene, welche dem 7.—10. Paare angehören, in Haken umgewandelt. Die zweiten Arme wiesen 14 Saugnapfpaare auf, von denen wiederum vier ventrale Saugnäpfe des 6.—9. Paares in Haken umgewandelt sind. Die 3. Arme besitzen wiederum 14 Paare von Näpfen, von denen die 5 ventralen Näpfe des 4.—8. Paares sich zu Haken umbildeten.

Auf den ventralen Armpaaren der Weibchen traten keine Haken auf, wohl aber erhalten sich die Saugnapfpaare zeitlebens. Sie sind zweireihig angeordnet, stehen etwas lockerer als auf den übrigen Armen, und zwar bei den beiden größten Weibchen sowohl auf dem rechten wie auch auf dem linken Ventralarm in der Zahl von 16—17 Paaren.

Bei den Männchen liegen, abgesehen von den Ventralarmen, die Verhältnisse ähnlich. Das größte Männchen besitzt auf den Dorsalarmen 3, auf den 2. 4 und auf den 3. 5 Haken; es unterscheidet sich

also von dem größten Weibchen nur dadurch, daß auf den 2. und 3. Armen ein Haken mehr ausgebildet ist."

Die Haken sind meist noch ganz im Innern der mehr oder weniger vergrößerten Näpfe verborgen, sie sind einfach, scharf zugespitzt, mäßig stark, mit einer ziemlich großen, hufeisenförmigen Basalplatte versehen (Taf. LIV, Fig. 11). Die Saugnäpfe der Dorsalreihen werden von zylindrischen Stielen getragen, die etwas kürzer sind als der Durchmesser der Näpfe; diese sind höher als breit, in Seitenansicht sieht man an der Mündung einen vorstehenden gestreiften Saum, während bei der Aufsicht das rundliche Loch von einer eiförmigen, nach außen in den Saum auslaufenden Chitinhaut umgeben wird, die mit kegelförmigen Verdickungen reihenweise besetzt ist; von ihnen sind die an der Distalseite dem Loch zunächst stehenden mehr oder weniger zahnartig verlängert, am meisten das Mittelpaar, während die benachbarten allmählich kleiner werden. Ihnen gegenüber an der proximalen Hälfte begrenzt eine glatte Membran die Öffnung (Tafel LIV, Fig. 12).

Auch den hektokotylisierten linken Ventralarm des Männchens hat Chun eingehend beschrieben und (Taf. 15, Fig. 2, 3) abgebildet, er ist dem von *P. giardi* im allgemeinen ähnlich. „Insofern ergibt sich aber ein auffälliger Unterschied, als der (nicht) hektokotylisierte rechte Ventralarm in seiner ganzen Länge mit Saugnäpfen ausgestattet ist, die indessen kleiner sind als die Näpfe der übrigen Armpaare und anscheinend einreihig locker angeordnet sind." Gegen das Ende hin dürften sie aber doch abwechselnd stehen. Der linke Arm „entbehrt durchaus jeglicher Spur von Näpfen oder Haken und damit auch jeglicher Andeutung von Schutzsäumen. Dagegen ist er durch einen mächtigen Schwimmsaum charakterisiert, der als breiter Kiel von der Basis bis zum oberen Drittel des Armes reicht, dort allmählich sich verjüngt und verstreicht. Gegenüber dem Schwimmsaum wird der Hektokotylus von 2 mächtigen Drüsenpolstern überdacht, welche gegen die Mitte des Armes sich ansehnlich verbreitern und hier ausmünden. Bei *P. gemmata* ist das distale Polster etwas kleiner als das proximale, bei *P. giardi* ist der Größenunterschied auffälliger. Zwischen beiden Polstern nimmt man eine außerordentlich zierliche Streifung wahr, welche durch radiär ausstrahlende Furchen bedingt wird. *P. gemmata* zeigt dieses Riefensystem sowohl auf der Innen- wie auf der Außenfläche des Armes, während *P. giardi* sie nur auf der Außenfläche erkennen läßt. Bei *P. gemmata* ist eine gezähnelte Platte wie ein Grat auf der Grenze zwischen beiden Furchensystemen ausgebildet.

Die Zahnplatte ragt mit zugeschärfter Schneide mitten zwischen den beiden Drüsenpolstern frei nach außen hervor, senkt sich aber sowohl proximalwärts wie distalwärts unter die Drüsenschläuche ein und wird hier vom Bindegewebe mit seinen verfilzten Zügen völlig umgeben. Ob sie aus Chitin besteht, vermag ich nicht anzugeben, zumal da eine Epithelschicht, welche als Matrix die Platte hätte absondern können, nicht nachweisbar war.

Das in Gestalt von zierlichen Kannelierungen äußerlich sichtbare Lamellensystem ist gleichfalls drüsiger Natur. Die offenen Furchen werden von Drüsenzellen ausgekleidet, welche dem Wandbelag der geschlossenen Schläuche gleichen."

Die Tentakel haben eine kaum verbreiterte, am Ende scharf zugespitzte Keule, an der im Gegensatze zu *P. giardi* 3 karpale Saugnäpfe und 3 undeutliche Haftknöpfe ausgebildet sind. „Der Handteil besteht aus Viererreihen von Saugnäpfen. Bei völlig erwachsenen Exemplaren sind Schutzsäume nachweisbar, von denen der dorsale im Bereiche der proximalen Keulenhälfte auffällig ver-

MARINE BIOLOGICAL WOODS HOLE LIBRARY MASS

breitert ist. Ein kielförmiger Schwimmsaum tritt nur am Distalabschnitt auf. Die Saugnäpfe zeigen weiterhin insofern ein abweichendes Verhalten, als in der dorsalen und mediodorsalen Reihe etwa 4 bis 5 proximale Näpfe auffällig größer sind als die übrigen."

Das eigentümliche Verhalten der Tentakelbasis bei dieser Gattung mit der leierförmigen Biegung und dem feinen, langen Heftmuskel hat Chun eingehend dargestellt.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Chun die Fortpflanzungsorgane in beiden Geschlechtern untersucht hat, seine Taf. XV, Fig. 9 stellt die männlichen Ausführungswege der vorliegenden Art, Fig. 10 und 11 Schnitte durch den Flimmergang und Fig. 12 Drüsenzellen aus dem ersten Abschnitt der Vesicula seminalis dar. Die Weibchen haben nur einen rechten Eileiter und ein Paar großer Nidamentaldrüsen.

Octopodoteuthis? sp. juv.

Taf. LIV, Figg. 13, 14.

Ein junges Tier, das am 5. November 1901 (32° 8′ südl. Br., 8° 28′ westl. L., im südlichen Atlantischen Ozean, Vertikalnetz bis 1000 m Tiefe) gefangen ist, dürfte teils seines ungenügenden Erhaltungszustandes, teils seiner Jugend wegen unbestimmbar sein, denn die Haut fehlt größtenteils, die Bukkalhaut ist unvollständig, und Haken an den Armen sind noch nicht ausgebildet, daher ist nicht einmal die Gattung festzustellen.

Die an einigen Stellen erhaltenen Hautreste sind silberglänzend, im übrigen ist der Körper grau, muskulös. Der Mantel ist schmal tütenförmig, etwa 11 mm lang und vorn kaum 4 mm breit, hinten mit einer kleinen Spitze des Gladius. Die Flossen nehmen etwa die 2 hinteren Drittel des Mantels ein, ihre Ansatzlinien sind hinten der Mitte des Rückens genähert und entfernen sich nach vorn hin allmählich voneinander. Der vordere Teil des Trichters ragt aus der Mantelhöhle vor, seine Öffnung ist klein, die seitlichen Knorpel lang und schmal. Der Kopf ist deutlich breiter als die Mantelöffnung, mit großen Augen. Leuchtorgane sind nicht erkennbar. Die Bukkalhaut bildet dorsal einen sehr stumpfen Winkel, die beiden Seiten sind geradlinig und parallel, der ventrale Teil fehlt größtenteils, scheint aber ähnlich dem dorsalen gewesen zu sein, daher ist es möglich, daß die Art zu *Octopodoteuthis* gehört. Von den Tentakeln sind kurze Stücke erhalten, etwa von der Länge der Arme. Diese sind mit gestielten Saugnäpfen von rundlicher Form besetzt, die an der distalen Hälfte des Randes einige stumpfe Zähne haben; Haken sind nicht ausgebildet, die dorsalen und ventralen Arme sind kürzer als die beiden andern.

Familia **Histioteuthidae.**

Calliteuthis meneghinii (Verany).

Am 24. August 1901 wurde im nördlichen Atlantischen Ozean (43° 18′ nördl. Br., 11° 55 westl. L.) an der Oberfläche ein Kopf mit den Armen und Stumpfen der Tentakelstiele gefunden. Vom Kopf ist nur der vordere Teil vorhanden, das linke Auge fehlt völlig, vom rechten ist nur die Höhlung mit dem Loch in der Haut sichtbar. Das Tier war ziemlich groß, Dorsal- und Ventralarme 76 mm lang, die andern etwa 90 mm lang, demnach erreichte es nicht die Größe des von Pfeffer (l. c., Taf. 20 und 21) abgebildeten Tieres. Da dieses sehr eingehend beschrieben worden ist, bedarf es keines weiteren Eingehens auf dieses unvollständige Exemplar.

Meleagroteuthis asteroessa Chun.

Taf. LIV, Figg. 15–20.

Am 9. Oktober 1903 ist (17° 28′ nördl. Br., 29° 42′ westl. L., westlich von den Kapverdischen Inseln) in dem 3000 m tief herabgelassenen Vertikalnetz ein Tier gefangen worden, auf das sich Chuns Angabe (p. 170) bezieht: „*Calliteuthis* (*Meleagroteuthis*) *asteroessa* n. sp. Knorpeltuberkel (in der dorsalen Medianlinie und an der Außenseite der dorsalen und lateralen Arme, die bei *M. hoylei* Pfeffer vorhanden sind) fehlen. Auf den 1. Armen eine, auf den 2. Armen 2, auf den 3. 3 Reihen von Leuchtorganen, während *M. hoylei* auf den 1. und 2. Armen 3, auf den 3. 4 Reihen von Leuchtorganen hat. Eine nähere Beschreibung und Abbildung davon ist noch nicht gegeben worden.

Ob das Tierchen ausgewachsen ist, mag dahingestellt bleiben, es ist jedenfalls beträchtlich kleiner als das von Pfeffer (Taf. XXII) abgebildete Exemplar von *M. hoylei*, der Mantel 11,5 mm lang und 7 mm im Durchmesser, etwas glockenförmig, doch dorsal abgeflacht, fast geradlinig, der Flossenansatz sogar noch etwas erhoben, dementsprechend verläuft die Ventrallinie hinten stark bogenförmig, an den Seiten verschmälert sich der Mantel in der Hinterhälfte ziemlich schnell zu einer kurzen Spitze (Fig. 15). Sein Vorderrand ist geradlinig. Die Flossen sind klein, dorsal angeheftet, hinten durch eine schwache Bucht getrennt, von rundlichem Umriß, sie nehmen weniger als ein Drittel der Mantellänge ein, und ihr gemeinsamer Durchmesser ist etwas geringer als der des Mantels.

Am Kopfe fällt sofort eine gewaltige Ungleichheit beider Augen auf, das viel kleinere rechte tritt kaum hervor, das Loch ist 1 : 1,3 mm groß, nicht viel größer als die Linse, dagegen ist das große linke größtenteils durch die Hautöffnung hindurchgetreten und hat 4 mm im Durchmesser (Fig. 15, 16).

Die Haut ist meist etwas gelblich gefärbt, nur die Arme sind durchscheinend und ganz farblos. Auf der Oberseite vom Mantel und Kopf sind kleine, schwärzliche Punkte und größere, tiefer liegende braune Flecke sichtbar. Knorplige Wärzchen fehlen ganz, die Haut ist glatt. Am auffallendsten indessen ist die Ausstattung mit sehr zahlreichen kleinen, dem bloßen Auge als schwarze, runde Punkte erscheinenden Leuchtorganen. Bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung haben sie das in Fig. 17 dargestellte Aussehen, man sieht einen schwarzen Fleck, der von einem rundlichen, hinten dunkeln und scharf begrenzten, vorn verschwimmenden Hof umgeben ist, sehr undeutlich ist der helle, vordere Spiegel, neben dem ein Paar Pigmentflecke, häufig noch dahinter ein paar kleinerer Punkte sichtbar sind. Die Größe dieser Leuchtorgane ist im allgemeinen wenig verschieden, nur nach den Grenzen der mit ihnen besetzten Felder werden sie kleiner und scheinen hier in Neubildung begriffen zu sein. Sie sind im ganzen an der Unterseite des Mantels und Kopfes vorhanden und erstrecken sich auf die 8 Arme, während die Rückenseite im allgemeinen von ihnen freibleibt. Auf dem Mantel sind sie in der Mitte der Bauchseite kaum in Reihen geordnet, doch am Vorderrande und an den Seiten bilden sie ziemlich deutliche Querreihen; diese reichen etwa bis zum Rande der abgeflachten Rückenseite und nur gegen den Vorderrand hin sind sie bei Dorsalansicht noch sichtbar, hauptsächlich an der rechten Seite. Neben dem Trichter fehlen sie. Vor diesem stehen sie in einer gebogenen Querlinie und dann in mehr oder weniger deutlichen schrägen Reihen noch etwas dichter als im Mantel, sie umgeben das kleinere rechte Auge vollständig und bilden in seinem Vorderrande eine Reihe, während sie auf den Dorsalrand des großen linken Auges nicht mehr hinaufreichen.

Vom Kopfe erstrecken sie sich in 2 breiten Bändern auf die Ventralseite der untersten Arme, an deren Grunde sie 8 Längsreihen bilden, deren seitliche allmählich mit der Verschmälerung der Arme verschwinden. Die Außenseite der 3. Arme trägt 3 Reihen von Leuchtorganen, die in der ventralen Reihe am größten, in der dorsalen am kleinsten sind, die der 2. Arme eine Reihe größerer unterer und eine kleinerer oberer und die seitliche Kante der 1. Arme eine Reihe kleiner Leuchtorgane.

Die Trichterknorpel sind etwas gebogene und schräge Rinnen, nach hinten nicht verbreitert. Die Lage des Enddarms und Afters ist ähnlich wie bei *M. hoylei* (vergl. Chun t. 20 f. 5).

Die durchscheinenden, etwas gallertigen Arme haben hauptsächlich an ihrer Dorsalseite kleine Pigmentpunkte; sie sind etwa 2,5 cm lang, die ventralen kaum 2 cm. Von den Saugnäpfen sind nur wenige erhalten, sie sind sehr klein, etwa 0,3 mm im größten Durchmesser, unregelmäßig rundlich (Fig. 19), mit kleiner, eiförmiger, etwa 75 : 95 μ großer Öffnung, deren Chitinbecher distal größere, im übrigen schwache Zähnchen und eine Felderung erkennen läßt.

Die Tentakel sind etwas über 3 cm lang, mit wenig verbreiterter, nach dem Ende hin zugespitzter Keule. Diese hat schmale Hautfalten an den Seiten und 6 Reihen kleiner, ziemlich langstieliger Saugnäpfe (Fig. 20), die meist seitwärts gerichtet, kappenförmig, mit einigen schmalen Zähnen an der Distalseite der Höhlung und mit einem vorstehenden, regelmäßige parallele Verdickungen aufweisenden Chitinring ausgestattet sind. Unterhalb der Keule stehen 3 Saugnäpfchen in einer Reihe ziemlich dicht zusammen und einer etwas weiter davon entfernt.

Die weiße, ziemlich dünne Bukkalhaut ist etwas kelchförmig ausgebogen, mit 7 wenig vortretenden Ecken, von denen dünne Häute zu den Armen gehen.

Histioteuthis bonelliana (Férussac).

Taf. LIV, Figg. 21, 22.

Pfeffer (l. c. p. 297) nimmt nur eine Art dieser Gattung unter dem obigen Namen an, als deren Fundorte p. 319 nur das Mittelmeer und der Atlantische Ozean genannt werden. Im Material der Südpolar-Expedition finde ich außer einem großen Tier, bei dem jede Angabe über seine Herkunft fehlt, von dem ich aber annehme, daß es nicht zur Ausbeute dieser Expedition gehört, sondern das von Chun auf seiner Taf. XXI dargestellte Männchen ist, zwei unvollständige Tiere und ein Teilstück, die am 22. Mai 1903 (27° südl. Br., 46° 7′ östl. L.) südlich von Madagaskar im Indischen Ozean tot an der Oberfläche treibend erbeutet worden sind.

Von diesen Tieren ist das eine bis auf die Augen und den größten Teil der Arme vollständig erhalten. Es hat mittlere Größe, der Mantel ist dorsal fast 10 cm lang, in der Mitte des Bauches, wo eine eckige, ziemlich große Bucht vorhanden ist, etwa 2 cm kürzer, die Flossen sind etwa 2,5 cm breit, mit 3,5 cm langem Ansatz. Es ist bemerkenswert, daß sie nicht bis zur hinteren Spitze des Mantels reichen, sondern diese ist 1,5 cm weit frei und nur durch eine Haut mit dem Flossenansatz verbunden, sie überragt die hintere Bucht zwischen den Flossen etwa 1 cm.

Die Färbung ist dunkelrot, die Flossen heller, mit mehr oder weniger dichtstehenden Pigmentflecken, ähnlich ist der Trichter gefärbt, der an der Mündung eine Klappe und an den Seiten die tief gefurchten Schließknorpel zeigt, die 16 mm lang und 7 mm breit, nach vorn verschmälert sind.

Von den Armen und der Velarhaut sind nur Teile vorhanden; die ziemlich dünne und breite Bukkalhaut ist dunkel gefärbt, ähnlich wie die Velarhaut.

Von einem zweiten Tier ist ein Teil der Arme, der Velarhaut, der Kopfknorpel und des Schlundkopfes und ein Stück Mantelhaut erhalten, von einem dritten nur der Anfangsteil von 5 Armen.

Von einem dieser Tiere habe ich die Radula präpariert und bilde ein halbes Glied ab (Fig. 21). Die Mittelplatte hat eine breite Basis, die vorn und hinten konvex ist und neben einem großen, sich allmählich verschmälernden und am Ende abgerundeten Mittelzahn jederseits eine deutliche Zacke trägt; Basis der ersten Zwischenplatte noch mehr konvex, in der Mitte mit einem kräftigen, aber nicht sehr langen, zugespitzten Zahn ohne deutliche Nebenzacken, 2. Zwischenplatte etwas größer, mit längerer Schneide, Seitenplatte mit einer bedeutend längeren, gebogenen Schneide; daneben ist noch eine kleine, rundlich viereckige Randplatte vorhanden.

Die Saugnäpfe sind, soweit sie vorhanden sind, ziemlich klein, kaum 2 mm im Durchmesser, mit fast flacher Rückseite, an deren unterem Rande der kurze, kegelförmige Stiel befestigt ist, distal sind sie deutlich gewölbt bis zum 1 mm weiten Loch, dessen oberen Rand einige deutliche Zähne des Chitinrings begrenzen (Fig. 22).

Bei einem großen Tier von Nizza im Berliner Museum finde ich die zum Teil bedeutend größeren Saugnäpfe meistens hinten deutlich gewölbt, doch haben manche eine fast flache Rückseite, und die Zahl der breiten Zähne ist etwas verschieden, daher wird man die Tiere aus dem Indischen Ozean wohl zu derselben Art stellen können.

Nicht unwesentlich verschieden geformt sind dagegen die Saugnäpfe von dem großen Tier ohne Fundort, das aber wohl auch von Nizza herrührt, hier sind sie hinten stark gewölbt und der vordere Teil durch die verdickte Haut über dem Chitinring ähnlich einem Hutpilz abgesetzt (Fig. 22a); in Fig. 22b bilde ich einen der kleinen Saugnäpfe auf dem hektokotylisierten Arm in Seitenansicht ab, hier ist die Wölbung noch stärker; das Loch ist sehr klein. Ich wage nicht zu entscheiden, wie diese ziemlich auffälligen Unterschiede zu erklären sind. Dabei möchte ich noch erwähnen, daß die glattrandigen Saugnäpfe des Haftapparates der Tentakel bei diesem Tier etwas anders angeordnet sind, als Pfeffer (Taf. XXIII, Fig. 7) dargestellt hat, demnach scheint doch auch hierin einige Veränderlichkeit obzuwalten.

Familia **Benthoteuthidae.**

Benthoteuthis megalops Verrill.

Da nach Pfeffers und Chuns Ansicht nur diese einzige Art der Gattung anzunehmen ist, deren sehr weite Verbreitung bereits nachgewiesen ist, so gehören ohne Zweifel zu derselben 2 kleine, von der Südpolar-Expedition erbeutete Tiere: das eine ist gefangen am 12. November 1901 (35° 10′ südl. Br., 2° 33′ östl. L., im südlichen Atlantischen Ozean, im 3000 m herabgelassenen Vertikalnetz), das andere am 18. Dezember 1901 (43° 4′ südl. Br., 36° 22′ östl. L., im südlichen Indischen Ozean, nördlich von Prinz Edward-Insel, im 2500 m herabgelassenen Vertikalnetz). Beide sind gleichgroß, bis zu den Enden der Arme etwa 19 mm, der Mantel 11 mm lang.

Zu derselben Art dürfte auch ein kleineres Tier gehören, das am 30. September 1903 (5° 27′ nördl. Br., 21° 41′ westl. L., südlich von den Kapverden-Inseln, Vertikalnetz bis 1500 m Tiefe) gefangen worden ist. Sein sackförmiger, wenig pigmentierter Mantel ist 9 mm lang, der Kopf etwa zur Hälfte eingezogen, mit kurzen, stummelförmigen Armen und längeren (etwa 3 mm) Tentakeln.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY

Ctenopteryx siculus (Verany).

Auch diese Art betrachtet Pfeffer als die einzige der Gattung. Von ihr wurde ein junges, 7 mm langes Tier am 5. November 1901 (32° 8′ südl. Br., 8° 28′ westl. L., im südlichen Atlantischen Ozean mit dem 500 m herabgelassenen Vertikalnetz) gefangen. Der Flossenansatz bildet etwa einen Winkel von 45° mit der Längsachse des Körpers. Der Mantel ist 4,5 mm lang, also ebenso groß wie bei dem von Pfeffer Taf. XXVII, Fig. 19, 20 abgebildeten Tier, dabei hat er einen Durchmesser von 3 mm und ist hinten kurz zugespitzt, demnach ist er deutlich breiter als in der bezeichneten Abbildung.

Familia **Brachioteuthidae.**

Brachioteuthis (Trachelioteuthis) riisei Steenstrup? juv.

Taf. LV, Fig. 1.

Das jüngste von Pfeffer (p. 363) erwähnte Exemplar dieser veränderlichen und weitverbreiteten Art hat eine Mantellänge von 3,6 mm. Ein am 26. September 1903 (0° 46′ nördl. Br., 18° 59′ westl. L., Vertikalnetz 3000 m Tiefe) von der Südpolar-Expedition gefangens Tierchen hat eine Mantellänge von nur 2,8 mm und ist von dem von Pfeffer (Taf. XXVI, Figg. 16, 17) abgebildeten besonders in der Kopfform deutlich verschieden, daher habe ich es in 9facher Vergrößerung abgebildet. Der durchsichtige, etwas längsstreifige Mantel ist in der Mitte am breitesten (1,3 mm), nach vorn wenig verengt, nach hinten allmählich zugespitzt, die ziemlich schmalen und nach den Enden etwas verbreiterten Flossen stehen etwas vor dem Hinterende des Mantels. Zwischen ihnen an der Bauchseite fällt ein schwarzer, kreisrunder Fleck auf, von einem ein wenig helleren Hof umgeben, der den Eindruck eines Leuchtorgans macht. Der aus dem Mantel vorragende Kopf ist rundlich, mit gleichmäßig gewölbten Augen, ohne pfeilerartig ausgezogene Armbasis; der Trichter reicht etwa bis zum Vorderrande der Augen. Von Armen sind 2 Paare vorhanden, ein größeres ventrales und ein kleineres dorsales, die mit einigen verhältnismäßig großen Saugnäpfen besetzt sind.

Hiernach ist hervorzuheben, daß die Arme hier auffällig von dem Exemplar der Plankton-Expedition verschieden sind, da sie bei diesem „ganz minimal ausgeprägt" sind, „die Tentakel ein wenig mehr", und daß auch der Kopfpfeiler an ihrem Grunde fehlt. Bemerkenswert ist auch die Gegenwart des hinteren Pigmentfleckes zwischen den Flossenansätzen, den ich als Leuchtorgan ansehen möchte, ein solches ist bei der Art nicht nachgewiesen. Daher ist die Bestimmung des vorliegenden Tierchens unsicher.

Am 3. April 1903 (65° 15′ südl. Br., 80° östl. L.) wurde im Magen eines Kaiserpinguins ein abgerissener Tentakel gefunden, dieser ist etwa 7 cm lang und 1,5 mm dick, dreikantig, mit wenig verbreiterter, am Ende zugespitzter Keule. Diese trägt in der Mitte eine Anzahl auffallend großer, rundlicher Saugnäpfe in 2 Längsreihen, auf der einen Seite 3, auf der andern nur 1, doch mag hier 1 oder 2 abgefallen sein; der Endteil trägt 3 oder 4 Längsreihen kleinerer Näpfe, und der Proximalteil hat eine größere Anzahl sehr kleiner Näpfchen getragen, die nicht erhalten sind und sich anscheinend nicht auf den Stiel fortsetzen. Der Tentakel ist etwas von der Verdauung angegriffen, daher sind die Saugnäpfe nicht vollständig vorhanden.

Die Zugehörigkeit ist unsicher. Der Tentakel dürfte einer noch nicht bekannten Brachioteuthiden Art gehören; die auffallend großen, mittleren, nach beiden Seiten scharf abgesetzten Saugnäpfe unterscheiden sie von den bekannten Arten.

Familia **Ommatostrephidae.**

Stenoteuthis bartrami (Lesueur).

Ein jugendliches Tier, das am 27. Mai 1903 (28° 30′ südl. Br., 38° 13′ östl. L.) im südlichen Indischen Ozean auf Deck des Schiffes geflogen ist, dürfte ohne Zweifel zu dieser sehr häufigen und weitverbreiteten Art gehören. Der Mantel ist dorsal 5 cm lang; die größeren Saugnäpfe der Tentakel sind noch wenig unterschieden.

Familia **Thysanoteuthidae.**

Cirrobrachium filiferum Hoyle.

Taf. LV, Figg. 2—5.

Ein Tier, das am 14. Mai 1903 im Indischen Ozean, südlich von Réunion (25° südl. Br., 57° 7′ östl. L., großes Netz, 20 m Tiefe) gefangen worden war, hat schon Chun als *Cirrobrachium* bezeichnet, und ich habe keinen Grund, diese Ansicht zu bestreiten. Von dieser Art ist bisher nur ein Kopf mit den Armen beschrieben worden (Hoyle in Bull. Mus. Harvard Coll., v. 43 p. 28). Das vorliegende Tier, das ein junges Männchen sein dürfte, ist zwar auch nicht tadellos erhalten, gestattet aber doch eine wesentliche Erweiterung der Kenntnis dieser Art, da es die Merkmale des Hinterleibes erkennen läßt. Es hat bis zum Grunde der Arme eine Länge von 11 mm, die dorsale Mantellänge beträgt 7 mm, sein Durchmesser etwa 4—4,5 mm. Der Mantel ist sackförmig, muskulös, hell mit zahlreichen kleinen Pigmentflecken, vorn weit offen. Er trägt jederseits eine große Flosse, die in der Nähe des Hinterendes beginnt und seine größere hintere Hälfte einnimmt, ihre Ansatzlinien sind der Mitte des Rückens genähert und divergieren nach vorn merklich, vorn sind sie etwas über 2 mm voneinander entfernt, ihre Breite beträgt fast die Hälfte ihrer Länge, ihre Seitenränder sind rundlich. Einen Gladius kann ich nicht auffinden.

Der Nackenknorpel verbreitert sich im vorderen Teil, indem er jederseits vom Mittelstreifen ein nach hinten zugespitztes Grübchen aufweist, im hinteren Teil ist er eingedrückt.

Die ventralen Mantelknorpel bestehen jeder aus einem vom Rande schräg nach hinten und aufwärts gerichteten schmalen Streifen, der etwa in der Mitte stumpfwinklig ist und von hier einen breiteren, aber sich deutlich verschmälernden, ziemlich kurzen Streifen ventralwärts abgibt (Fig. 5).

Der Trichterrand ist hinten tief eingebuchtet und daneben in ein Paar große Lappen ausgezogen; im Innern ist eine Trichterklappe vorhanden; der mittlere Teil scheint drüsig zu sein, mit einer von hinten eindringenden Furche. Die beiden Trichterknorpel sind auffallend geformt, jeder besteht aus einer Längsfurche, von der in der Mitte eine ventral gerichtete Furche abgeht, über dieser ist ein starker, winkelförmiger Teil erhoben, der dem einspringenden Winkel des Mantelknorpels entspricht, und hinter ihr eine dünne, fast rechtwinklige Platte, die bis zum Rande des Trichterlappens sich erstreckt (Fig. 4).

Ob der Kopf nach hinten und gegen die Trichtergrube durch Hautfalten begrenzt wird, ist nicht klar erkennbar, da hier die Haut nicht erhalten ist. Der Querdurchmesser des Kopfes ist bedeutend größer als der dorsoventrale, die großen Augen bilden jederseits eine gleichmäßig gewölbte

Konvexität. Die beiden Tentakel sind mit der Wurzel ausgerissen, und auch die Arme sind unvollständig erhalten, besonders die 2. und 3. sind zum Teil abgerissen und ihr Besatz mit Saugnäpfen und Cirren nur teilweise erhalten, doch entsprechen sie im wesentlichen den Angaben Hoyles. Das ventrale Paar verbreitert sich proximal und hat einen breiten Hautsaum, während die übrigen mehr zylindrisch sind, das 3. bei weitem am größten. Die kleinen Saugnäpfe haben ein ziemlich großes, kreisrundes, von einem glatten Ring umgebenes Loch.

In Fig. 3 habe ich den Pallialkomplex dargestellt, der eine Trichterlappen ist nach vorn umgeschlagen, der Enddarm macht über dem großen, glänzenden Tintenbeutel einen nach rechts gewendeten Bogen, während links davon ein großer, ventral abgestumpfter Fortsatz vorragt, dessen Bedeutung ich ohne anatomische Untersuchung nicht angeben kann. Die Kiemen haben eine lange und dünne Rhachis mit locker angeordneten Blättchen.

Über die systematische Stellung der Gattung *Cirrobrachium* hat Hoyle keine Vermutung ausgesprochen, während Pfeffer (l. c. p. 367) auf Grund der drehrunden Arme, der Gestalt der Saugnäpfe und des weiten Hinaufziehens der Fortsetzung des ventralen Saumes der 4. Arme auf die 3. Arme glaubte, eine gewisse Beziehung zu den Brachioteuthiden annehmen zu dürfen. Nachdem wir nun den Leib kennengelernt haben, wird diese Annahme Pfeffers als irrig zu bezeichnen sein. Die Form des Leibes mit den großen Flossen hat eine große Ähnlichkeit mit *Thysanoteuthis* (Pfeffer Taf. XXVII, Figg. 30—33).

Da die Cirren an den 1. bis 3. Armpaaren, wie auch Pfeffer annimmt, als Reste feiner Schutzsäume anzusehen sind, entsprechen ihnen die Schutzsäume von *Thysanoteuthis*; über das Verhalten der Tentakel von *Cirrobrachium* wissen wir ja leider nichts. Da Pfeffer großen Wert auf die Beschaffenheit der Schließknorpel am Trichter und Mantel gelegt hat, ist zu betonen, daß diese nach seiner Darstellung (Taf. XXVII, Figg. 36, 37) bei *Thysanoteuthis* denen von *Cirrobrachium* recht ähnlich sind. Auch die Kiemen scheinen ähnliche Form zu haben. Demnach dürften beide Gattungen nebeneinander zu stellen und in der Familie der Thysanoteuthidae zu vereinigen sein.

Daß beide Gattungen auseinanderzuhalten sind, kann nicht zweifelhaft sein, es sei nur auf das Vorhandensein von Schutzsäumen am ventralen Armpaar von *Thysanoteuthis* und die verschiedene Beschaffenheit der Saugnäpfe mit gezähnten Ringen hingewiesen.

Familia **Chiroteuthidae**.

Chiroteuthis lippula (Chun).

Am 26. September 1903 (0° 46′ nördl. Br., 18° 59′ westl. L., im äquatorialen Atlantischen Ozean, Vertikalnetz bis 3000 m Tiefe) wurde ein Tier gefangen, das jedenfalls zu dieser Art gehört, die Chun (p. 291, Taf. XXXIX, Fig. 12, Taf. XLV, Figg. 6, 7 und Taf. XLVI, Figg. 6, 7) unter dem Namen *Doratopsis lippula* beschrieben und schön abgebildet hat. Die vorstehenden Augen haben die dargestellte Form, mit einem kurzen, abgerundeten, ventralen Zapfen, ihr Vorderrand bezeichnet etwa die Mitte des mäßig langen Kopfteils, die Tentakelkeule ist schwach verbreitert und ziemlich kurz. Das Hinterende des Gladius ragt, obwohl die Spitze fehlt, ziemlich weit über das Hinterende der Flossen hinaus, er ist bis zum Vorderende des Mantels 17 mm lang, während die Länge des Tieres bis zum Ansatz der Arme 22 mm beträgt.

Pfeffer hat die Art als *Chirotheuthis* (*Planctoteuthis*) *lippula* bezeichnet (p. 575), die Um-

wandlung dieser Jugendformen in das fertige Tier ist noch nicht genügend aufgeklärt, die Gruppe *Planctoteuthis* soll diese und 2 ähnliche Arten umfassen, von denen *planctonica* hauptsächlich durch die bedeutende Länge des aus dem ziemlich kurzen Mantel vorragenden Halsteils und *exophthalmica* durch den kegelförmigen Zapfen unter dem Auge unterschieden ist.

Familia **Cranchiidae.**

Cranchia scabra Leach.

Die Expedition hat 7 Tiere verschiedener Größe erbeutet: eins am 14. Mai 1903 (25° südl. Br., 57° 7′ östl. L., im südlichen Indischen Ozean, südlich von Mauritius, Horizontalnetz), eins am 22. August 1903 (24° 33′ südl. Br., 1° 18′ westl. L., im südlichen Atlantischen Ozean, Vertikalnetz bis 1500 m), drei am 8. September 1903 (9° 21′ südl. Br., 9° 48′ westl. L., östlich von Ascension, gr. Horizontalnetz, 20 m, nachts — das größte Tier ohne Kopf), eins am 7. Oktober 1903 (15° 6′ nördl. Br., 27° 44′ westl. L., westlich von den Kapverdischen Inseln, nachts, Horizontalnetz, 40 m) und eins am 16. Oktober 1903 (24° 41′ nördl. Br., 32° 21′ westl. L., Horizontalnetz).

Nachdem diese Art noch neuerdings von Chun und Pfeffer eingehend behandelt worden ist, erübrigen sich weitere Untersuchungen. Daß sie weit verbreitet ist, geht aus Pfeffers Angaben hervor.

Taonidium chuni Pfeffer.

Taf. LV, Figg. 6—8.

Wie Chun (l. c., p. 376) erwähnt hat, lagen ihm 4 von der Südpolar-Expedition am 14. Mai 1903 (zusammen mit einem Exemplar der vorigen Art) im südlichen Indischen Ozean gefundene, schlecht erhaltene Tiere vor, die er mit einigem Zweifel zu seiner *Teuthowenia antarctica* zieht. Hauptsächlich die Tentakel und die Augen sind nicht genügend erhalten, und gerade sie sind für die Bestimmung besonders wichtig. Herr Kollege Pfeffer, dem ich die Tiere zugeschickt hatte, hält sie für *Taonidium chuni*, dessen typisches Exemplar von der Valdivia-Expedition bei S. Thomé gefangen worden ist, so daß die beiden Fundorte ziemlich weit voneinander entfernt sind. Diese Meinungsverschiedenheit zeigt schon, daß bei diesem Material die Unterscheidung schwierig ist, doch folge ich Pfeffer, dessen Ansicht berechtigt sein dürfte.

Der nicht pigmentierte sackförmige Mantel ist eigentümlich gefaltet, so daß die Form, die er beim lebenden Tier gehabt hat, nicht festgestellt werden kann; sein Hinterende tritt nicht hervor, und daher sind die Flossen erst bei einiger Aufmerksamkeit erkennbar, ihre Ansatzlinien divergieren deutlich nach vorn etwas bogenförmig, sie sind etwa 2,5—3 mm lang, die ziemlich dünnen Flossen sind rundlich, ungefähr ebenso lang wie breit. Die hintere Spitze des Gladius ragt nicht hervor. Der Durchmesser des Mantels beträgt etwa 12 mm, die Länge etwas mehr, doch sind das wohl kaum die natürlichen Maße. Die vordere Mantelöffnung ist deutlich verengt, der Trichter reicht etwa bis zwischen die Ansätze der Augenstiele, er ist ziemlich kurz und breit.

Das Trichterorgan besteht aus einem mittleren, dreieckigen Teil und den im vorderen Teil mit ihm zusammenhängenden Seitenteilen, deren Form sich nicht genau feststellen läßt.

Der Kopfpfeiler ist etwa 3,5 mm lang und im hinteren Teil 1,25 mm dick, im vorderen Teil durch den Schlundkopf ein wenig verdickt, am Rande mit einem glatten Fältchen; die Spitzen der Kiefer ragen etwas hervor. Etwa in der Mitte des Pfeilers sind die Arme und die großen Tentakel an-

geheftet. Das Verhältnis der Arme ist etwas verschieden, bald sind sie an Länge ziemlich wenig verschieden, bald nimmt ihre Länge vom 1. bis zum 3. Paare deutlich zu, etwa im Verhältnis 3 : 4 : 5, die ventralen sind etwas kürzer als die dritten.

Die großen Tentakel sind etwa 20 mm lang, walzenförmig, der fast ein Drittel der Länge einnehmende Handteil ist kaum verbreitert, mit schwachen Schutzsäumen und einem deutlichen Schwimmsaum am distalen Teil, er ist mit 4 Reihen sehr kleiner Saugnäpfe besetzt, die in der Regel abwechselnd stehen und ohne scharfe Grenze in die 2 Reihen übergehen, die noch eine Strecke weit am Tentakel proximalwärts vorhanden sind. Sie sind meistens abgerissen, und daher ist es nicht genau festzustellen, wo sie aufhören, doch dürften sie an der proximalen Hälfte der Tentakel fehlen. Unter dem Mikroskop lassen sie eine kleine Anzahl Zähne am distalen Teil des Randes erkennen.

Am Grunde des Kopfpfeilers und hinter dem Ansatz der beiden dorsalen Arme findet sich je ein Pigmentfleck, auch vor und zwischen den Armen der Dorsalseite sind zuweilen solche erkennbar; auch die Tentakel tragen am distalen Teil ihrer Außenseite einige quere Linien.

Die Augen sind langgestielt, vom Ansatz bis zur Linse etwa 3,25 mm lang, sie verbreitern sich nach den Augen hin beträchtlich und haben unter diesen eine deutlich abgesetzte Verdickung. Die Beschaffenheit des Auges und des Leuchtorgans ist der mangelhaften Konservierung wegen nicht näher festzustellen.

Da die Geschlechtsorgane noch nicht deutlich ausgebildet sind, kann über die Größe und Form der geschlechtsreifen Tiere nichts ausgesagt werden.

Die Radula eines Tieres (Taf. LV, Fig. 8) habe ich gezeichnet. Die Mittelplatte hat einen langen und schmalen, zugespitzten Mittelzahn und jederseits einen kurzen Seitenzahn, ihre Basis ist vorn kaum konkav, deutlich breiter als lang; die Basis der inneren Zwischenplatte ist vorn deutlich konkav, schräg, mit einem längeren mittleren und einem kurzen äußeren Zahn; die äußere Zwischenplatte hat eine etwas unregelmäßig rechteckige Basis und an ihrer inneren Hälfte einen spitzen Zahn, während die Seitenplatte einen beträchtlich größeren gebogenen Zahn trägt; zuäußerst findet sich eine kleine, eiförmige, nach hinten zugespitzte Randplatte.

Sandalops melancholica Chun.

Taf. LV, Fig. 9.

Am 5. November 1901 (32° 8′ südl. Br., 8° 28′ westl. L., Vertikalnetz bis 1000 m Tiefe) wurden im Südatlantischen Ozean nördlich von Tristan da Cunha zwei jugendliche Tiere einer eigentümlichen Art gefangen, die Chun *Sandalops melancholicus* genannt hat. Er macht darüber (l. c. p. 379) folgende Angaben: „Der 11,5 mm lange Mantel ist fleischig und walzenförmig gestaltet; die Flossen sind klein, breiter als lang und sitzen den Seitenrändern des am hinteren Körperende löffelförmig verbreiterten Gladius auf. Die merkwürdigen, Sandalen gleichenden Augen sitzen breiten und langen Stielen auf. Der Kopfpfeiler ist lang; der Armapparat von winziger Entwicklung und die relativ kurzen Tentakel sind fast bis zur Basis mit kleinen, gestielten Saugnäpfchen ausgestattet.

Was die innere Organisation anbelangt, so vermochte ich an einem aufgehellten Exemplar nachzuweisen, daß wiederum der Nebenmagen bedeutend kleiner ist als der lang sackförmig ausgezogene Hauptmagen. Außerdem fielen Pankreasanhänge auf, welche, wie bei *Desmoteuthis*, an Größe abnehmend den Ductus hepato-pancreaticus in seiner ganzen Länge bis zur Einmündung

in den Nebenmagen begleiten." Abgebildet ist ein Tier auf Taf. LVI, Fig. 6—8; danach hat Pfeffer (p. 749) noch einige Bemerkungen gemacht.

Die von Chun beabsichtigte ausführliche Bearbeitung sollte in diesem Südpolarwerk veröffentlicht werden, an ihre Stelle mögen die folgenden Angaben treten.

Der Körper (Chuns Fig. 6) ist im Leben jedenfalls ganz durchsichtig, infolge der Konservierung durchscheinend, der Mantel ziemlich lang, walzen- oder sackförmig, etwa dreimal so lang wie breit, die Länge beträgt 11,5 mm, der Durchmesser etwa 4 mm. Nach hinten ist er allmählich verschmälert und anscheinend dorsoventral etwas zusammengedrückt, das Hinterende in der Ansicht von oben (Chuns Fig. 7) abgerundet bis auf das eckig vortretende Schalenende. An ihm sind seitlich vom vorstehenden, kurz zugespitzten Ende des Gladius die beiden dünnen Flossen befestigt, die vom Ansatz nach ihrem freien Seitenrande hin sich allmählich verbreitern, die Ansatzlinie ist kürzer als ihre Entfernung vom Seitenrande. Die unpigmentierte Haut läßt die Ringmuskulatur sehen. Die Form des Gladius ist nicht genau festzustellen, der vordere Teil ist jedenfalls schmal und sehr dünn, während der hintere sich beträchtlich, wie Chun sagt, löffelförmig verbreitert und hinten mit einer kurzen, stumpfen Spitze endet, die, wahrscheinlich durch Ablösung der Haut infolge von Verletzung, frei am Körperende vorragt. Dadurch erscheint der Körper in Seitenansicht hinten zugespitzt. Vorn ist der Mantel bei den konservierten Tieren gefaltet und erscheint dadurch verengt, was aber tatsächlich kaum der Fall ist. Die Form des Vorderendes des Trichters, soweit er aus dem Mantel vorragt, stellt Chuns Fig. 8 dar, hinten bildet er eine mittlere Ecke mit zwei geradlinig schrägen Schenkeln, nach vorn verschmälert er sich schnell und ragt etwa halb so lang aus dem Mantel vor wie der Kopfpfeiler.

Der Kopf verdünnt sich vom Ansatz der Augenstiele an nach vorn beträchtlich, hier ist er demnach dünn, fast drehrund bis zum Grunde der beiden Tentakel; durch die in ihm enthaltene Muskulatur erscheint er undurchsichtig gelblich, ohne deutliche Pigmentierung der Haut.

Das auffälligste Merkmal der Art stellen die eigentümlich geformten Augen dar. Sie haben ziemlich lange, seitlich etwas zusammengedrückte, durchsichtige Stiele, in denen der Augennerv deutlich sichtbar ist. Ich bilde ein Auge in Seitenansicht ab (Taf. LV, Fig. 9), man sieht, wie der Augennerv in das rundliche Ganglion eintritt, das hinter dem Auge gelegen ist, dieses bildet einen halbkugligen Vorsprung an der Vorderseite. Unter ihm ist ein starker, kegelförmiger, nach vorn gekrümmter Fortsatz vorhanden, an dessen Ende ein kleines, nach vorn gerichtetes Wärzchen vermutlich ein Leuchtorgan darstellt.

Die Arme sind noch sehr klein und schwach ausgebildet, mit einigen mäßig großen Saugnäpfen, die Tentakel mäßig lang, drehrund, am Ende kaum verbreitert und mit mehreren gestielten Saugnäpfen versehen, da einzelne noch ziemlich dicht gegen das Proximalende erhalten sind, scheinen sie am größten Teil der Tentakel ausgebildet zu sein.

Bathothauma lyromma Chun.

Taf. LV, Fig. 10.

Am 9. Oktober 1903 (17° 28′ nördl. Br., 29° 42′ westl. L., Vertikalnetz bis 3000 m, westlich von den Kapverdischen Inseln) wurde ein Tier von der Südpolar-Expedition erbeutet, das Chun abgebildet und zur Untersuchung der Leuchtorgane verwendet hat, während eine eigentliche Be-

schreibung der Art von ihm nicht gegeben wurde, doch hat er (Zool. Anzeiger Bd. XXXI, S. 86) eine ausführliche Gattungsdiagnose und Pfeffer nach den Abbildungen eine zutreffende Beschreibung geliefert (p. 753). Ein zweites Tier wurde von der Albatroß-Expedition im Pazifischen Ozean gefangen, woraus die weite Verbreitung der Art zu entnehmen ist.

Nach dem gegenwärtigen Zustande des mir vorliegenden Tieres kann ich im wesentlichen nur bestätigen, was aus Chuns Abbildungen (Taf. LVII, Figg. 1, 2 und Taf. LVIII, Figg. 6, 7) zu entnehmen ist und was Pfeffer angegeben hat. Der Mantel ist dünnwandig, unpigmentiert, im Leben jedenfalls durchsichtig, seine schwache Ringmuskulatur unter der Lupe kaum wahrnehmbar; ob eine eigentümliche Runzelbildung der Innenseite eine Folge der Konservierung ist, muß dahingestellt bleiben, jedenfalls sind sie stellenweise sehr regelmäßig, an der Dorsalseite im ganzen querverlaufend. Die Form des weiten Mantels ist sackförmig oder lang glockenförmig, nach hinten verschmälert und am Ende abgerundet, vorn weit, am Rande etwas ausgebogen, sein Durchmesser beträgt etwa 30 mm bei einer Länge von 65 mm. Der Vorderrand ist dorsal mit dem Körper verwachsen, ohne daß die den Gladius enthaltende Mitte deutlich vorspringt, jedenfalls erreicht sie nicht den Rand.

Die wohlentwickelten Flossen sind abgerundet, fast gleich lang und breit, mit einem ganz kurzen beträchtlich schmaleren Stiel; dessen Ansatzlinie am Mantel ist 4,5 mm lang, ihre Entfernung vom freien Rande beträgt 9 mm, die Breite der Flossen 10 mm. Ihre Ansatzlinien divergieren stark nach vorn, ihre vorderen Enden sind etwa 14 mm voneinander entfernt.

Eine ganz befriedigende Präparation des Gladius ist zwar nicht möglich, doch glaube ich sagen zu können, daß Pfeffers Angaben nicht zutreffend sind. Dem vorderen Teil entspricht eine äußere, etwa 7 mm lange Längsrinne, dahinter ist äußerlich nichts wahrzunehmen als ein undurchsichtiger Streifen, von dem stark divergierend ein Paar Streifen zum vorderen Flossenansatz gehen. Chun sagt (Zool. Anz. Bd. XXXI, S. 86): „Hinterende des Gladius zu einer Querspange umgebildet, die sich seitlich allmählich verbreitert und mit ihren schaufelförmigen Enden den Flossenansätzen zur Stütze dient.“ Diese Querspange ist in der Mitte nur etwa 1 mm, an den Seiten 3—4 mm breit, während ihre Länge etwa 15 mm beträgt. Von ihrer Mitte sehe ich nur einen weichen, anscheinend bindegewebigen Strang nach vorn verlaufen. Hieraus dürfte zu entnehmen sein, daß nur der wenig verbreiterte Vorderteil, den ich präparieren konnte, und das quere hintere Band noch als eigentliche Schalenbildungen erhalten sind, während der verbindende Mittelstreifen nur bindegewebiger Natur ist, ebenso sind die beiden erwähnten Streifen zu den Flossenansätzen jedenfalls bindegewebig. Pfeffer scheint diese Streifen als vordere Grenze der Lanceola angesehen zu haben, was ich nicht bestätigen kann; seine Angabe (p. 754) lautet über den hinteren Teil des Gladius folgendermaßen: „Auf dem hinteren Viertel des Mantels erweitert er sich plötzlich zu der sehr breiten und kurzen Lanceola, ihr vorderer Winkel beträgt etwa 100°; ihre hintere Hälfte ist — nicht, wie gewöhnlich, ein schlankes Dreieck, sondern ein ganz flacher Kreisbogen, der, nach hinten konvex, die beiden seitlichen Punkte der größten Breitenausdehnung der Lanceola verbindet.“ Dieser „flache Kreisbogen“ entspricht der von Chun erwähnten Querspange, während der übrige, nach vorn winkelförmig vortretende Teil nicht dazu gehört. Diese Querspange erinnert etwas an die knorpelige Flossenstütze, die bei einigen Octopoden (Cirroteuthidae, Opisthoteuthidae) vorkommt. Jedenfalls ist der Gladius von *Bathothauma* recht abweichend ausgebildet.

Der Trichter ist sehr breit und ziemlich kurz, mit breiter, nicht weit vor dem Mantelrande gelegener Öffnung, innen mit einem Paar ziemlich großer elliptischer Drüsenpolster ausgestattet.

Der Kopf ist pfeilerartig geformt, lang und dünn, nach vorn etwas verdünnt, vom Ansatz der Augenstiele an 12 mm lang und 5 mm breit, in der Mitte der Unterseite mit einem Pigmentfleck und einem zweiten weiter vorn, am Grunde der ventralen Arme findet sich ein rundlicher Fleck in der Mitte und jederseits davon ein kleiner, auch je ein ziemlich großer, seitlich vom Ansatz der Tentakel. Im übrigen ist der Kopf unpigmentiert und durchsichtig.

Die Arme sind klein, ziemlich dünn, drehrund, distalwärts gleichmäßig verdünnt, das dorsale Paar ist am kürzesten, etwas über 6 mm lang, das 2. etwa 8 mm, das 3. 10 mm und das ventrale 8 mm lang, demnach ist das 3. am längsten. Sie sind mit 2 Reihen abwechselnd gestellter, gestielter kleiner Saugnäpfe ziemlich dicht besetzt und weisen dazwischen kleine Pigmentpunkte auf.

Die Tentakel sind sehr lang und mäßig stark, 95 mm lang und fast 2 mm dick, drehrund, muskulös, gelblich, an der Außenseite mit Pigmentflecken, die in der proximalen Hälfte in Gruppen, in der distalen mehr zerstreut angeordnet sind. Der distale Teil ist kaum verbreitert, im Querschnitt dreieckig, beide Ränder der abgeflachten, die Saugnäpfe tragenden Seite sind etwas saumartig verdünnt, und an der Vorderseite findet sich noch ein etwa 6 mm langer Hautsaum. Am Ende spitzt sich der Tentakel zu. Der distale Teil ist mit 4 Längsreihen ungefähr gleich großer, gestielter Saugnäpfe dicht besetzt, diese Anordnung geht allmählich in die des Stieles über, indem die beiden mittleren Reihen undeutlicher werden und die Saugnäpfe mehr auseinanderrücken, etwa 3 cm vom Distalende hört die vierreihige Anordnung auf, und weiterhin werden die beiden übrigen Reihen allmählich immer weitläufiger. Der proximale Teil zeigt paarweise angeordnete Saugnäpfe, von denen aber meistens der eine etwas vor dem andern steht, und sie werden durch eine Längsfurche voneinander getrennt.

Einen der Tentakel-Saugnäpfe habe ich in Fig. 10 in starker Vergrößerung dargestellt, er ist schüsselförmig, mit einem starken Muskelwulst in der Mitte, an den sich der Stiel ansetzt, mit zwei Chitinstützen in der äußeren Wandung und am Rande mit einem quergestreiften Saum; seine Breite beträgt ½ mm bei einer Höhe von etwa 0,35 mm.

Die Augen sind sehr lang gestielt, doch beträgt die Länge des Stieles mit dem Auge nicht 31 mm, wie Pfeffer nach der Abbildung angibt, sondern nur 20 mm. Der Stiel ist am Grunde 11 mm breit, die bei dem vorliegenden Exemplar vorhandene Einschnürung ist nach Chuns Angabe bei dem „Albatroß"-Exemplar nicht ausgebildet, und der Stiel verschmälert sich allmählich distalwärts. Er ist durchsichtig, nur von sehr lockerem Bindegewebe erfüllt und vom Augennerv durchzogen. Chun hat (Taf. LVI, Fig. 9) das Auge mit seiner Umgebung abgebildet und hier außer dem großen Augennerv noch einen schwächeren Nervus ophthalmicus superior und inferior dargestellt. Nach Eröffnung des Augenstieles kann ich solche Nerven nicht wahrnehmen, da Chun nur nach dem äußeren Aussehen darüber geurteilt hat, nehme ich an, daß er sich durch Hautfalten oder Bindegewebszüge hat irreführen lassen. Der distale Teil ist fast ganz leer, nur in der Wandung verläuft ein jedenfalls muskulöses Faserbündel an der Außenseite. Das große Augenganglion ist der Innenseite genähert. Das Hautloch hat etwa 2,5 mm im Durchmesser, es liegt, wie die Abbildung zeigt, zwischen Ganglion und Linse. Bei der schrägen Lage der Augenstiele ist die Linse gerade nach vorn gerichtet, infolgedessen tritt der äußere Winkel des ziemlich flachen Auges etwas spitzwinklig vor.

Hinter und unter diesem kurzen Zapfen ist das von Chun (p. 390, Taf. 60, Fig. 22) und Hoyle genau untersuchte große Leuchtorgan gelegen.

Die nach Eröffnung des Mantelsackes sichtbaren Eingeweide hat Chun (Taf. LVII, Figg. 1, 2) dargestellt. Neben dem After sind 2 zipfelförmige Analanhänge sichtbar. Der frei vortretende Enddarm ist 14 mm lang und nach rechts und hinten gerichtet, vor ihm verläuft die lange, distal sehr spitz ausgezogene Leberkapsel. Die Kiemen sind seitwärts gerichtet, etwa 14 mm lang; der vorn gelegene Träger der wellig gefalteten Blättchen ist am Ventralrande mit diesen durch feine Fäden verbunden; die Rhachis zwischen den beiden Blättchenreihen ist an der Hinterseite dünn.

Die Teile des Magens stellt die bezeichnete Abbildung dar und das Herz mit seiner Umgebung Chuns Fig. 2 der Taf. LVII, das ist sehr schön erkennbar, wenn man den Enddarm mit der Leber nach vorn umlegt, ebenso die nach vorn verlaufende geschlängelte Vena cava. Von den Geschlechtsorganen ist nur das kleine Ovarium sichtbar, das neben der Mündung des muskulösen mittleren Abschnittes des Hauptmagens in den weiten, dünnwandigen Endabschnitt gelegen ist. Dieser ist ventralwärts nach vorn umgeschlagen. Pankreas kompakt, hufeisenförmig, beiderseits der Leber anliegend (vgl. Chun im Zool. Anz., Bd. XXXI, S. 86).

Pyrgopsis pacifica (Issel).

Chun erwähnt (l. c. p. 355), daß von der Südpolar-Expedition im Atlantischen Ozean ein stark verletztes und augenloses Tier gefunden worden sei, das zu der von ihm *Euzygaena* genannten Gattung gehöre und, wie es scheint, von ihm als *E. pacifica* (Issel) angesehen worden ist. Pfeffer (l. c. p. 657) führt aus, daß die Gattung jedenfalls den Namen *Pyrgopsis* Rochebrune zu führen hat, und nennt die fragliche Art *P. pacificus*. Außer ihr nennt er noch 3 Arten: seine *schnehageni* von Chile, *zygaena* (Verany) aus dem Mittelmeer und *rhynchophorus* Rochebrune, von der er angibt, daß sie im Indischen Ozean bei St. Paul gefunden sei, während Rochebrune (Bull. Soc. philom. Paris, ser. 7, v. 8, p. 23) als Herkunft die Agulhasbank angegeben hat. Nach den von Pfeffer angegebenen Unterscheidungsmerkmalen gehört das am 23. September 1903 (0° 29′ nördl. Br., 18° 57′ westl. L., im Horizontalnetz, 10 m Tiefe) gefangene Tier nicht zur genannten Mittelmeerart, sondern zu *P. pacifica*, denn der 3. Arm ist viel größer als die übrigen, und die Flossen sind fast kreisrund.

Wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes beschränke ich mich auf folgende kurze Angaben über das Tier.

Mantel durchsichtig, wegen der Falten ist seine Form nicht näher erkennbar, und der Gladius ist zerbrochen, seine Länge beträgt 5 cm, die ganz an seinem Hinterende ansitzenden Flossen sind vorn kaum lappenförmig vorgezogen, 15 mm lang und zusammen 20 mm breit, gleichmäßig abgerundet. An den Knorpelleisten sehe ich nur jederseits einen deutlichen Tuberkel in der Nähe des Vorderrandes, der ähnlich wie bei *Cranchia scabra* eine Anzahl von Spitzen aufweist.

Der aus dem Mantel vorragende Kopfpfeiler ist 11 mm lang und 3 mm dick. Die Augen fehlen und sind durch ein Paar Stümpfe angedeutet. Die im Querschnitt rundlichen Arme haben sehr verschiedene Länge, die ersten sind nur 4 mm, die zweiten 6 mm lang, dagegen haben die 3. eine Länge von 15 mm, die 4. nur eine solche von 5 mm. Sie sind mit 2 Reihen von Saugnäpfen besetzt; ein solcher vom 3. Arm hat kaum 0,04 mm im Durchmesser und das Loch

0,016 mm, dieses wird von einem mit kleinen, spitzen Zähnen bewehrten Chitinring umgeben. Von dem einen Tentakel fehlt die Keule, bei dem andern, der 3 cm lang ist, hat sie geringe Größe, kaum 4,5 mm an Länge und ist nicht wesentlich breiter als der Schaft (etwa 0,7 mm), am Ende scharf zugespitzt, mit einem deutlichen Schwimmsaum; von den dichtstehenden Saugnäpfen sind die meisten sehr klein, nur einige an der proximalen Hälfte sind deutlich größer; am Stiel sind keine erhalten.

Hiernach steht die Form jedenfalls der *P. pacifica* näher als einer der andern bekannten Arten, besser erhaltenes Material muß zeigen, ob sie doch von ihr noch verschieden ist.

Parateuthis (n. g.) **tunicata** n. sp.

Taf. LV, Fig. 11—14.

Am 10. März und am 3. April 1903 (64° 29′ südl. Br., 85° 27′ östl. L., Vertikalnetz bis 3000 m Tiefe und 65° 15′ südl. Br., 80° östl. L., Brutnetz bis 3425 m Tiefe) wurden im antarktischen Meer 2 junge Tiere gefangen, die wahrscheinlich zu einer bisher unbekannten Gattung gehören, und diese dürfte auch keiner der gegenwärtig aufgestellten Familien einzureihen sein, indessen sind die Tierchen noch zu wenig entwickelt, um die Merkmale dieser Gruppen genügend feststellen zu können. Das eine ist etwas kleiner und schlechter konserviert, die Arme wenig entwickelt, das andere größere habe ich gezeichnet (Fig. 11—13), es ist mit den Armen 12 mm lang, der Mantel 8 mm lang und 3,5 mm breit, nach vorn merklich verengt, sackförmig. Er zeigt darin ein recht auffälliges Verhalten, daß er im hinteren Teil nur aus einer dünnen und durchsichtigen Haut besteht, die sich gegen den vorderen, stark muskulösen Teil scharf absetzt, ventral ist dieser dünne, hintere Teil kaum 1,5 mm lang, seine Grenze wendet sich an den Seiten im Bogen nach vorn, und in der dorsalen Mittellinie reicht er bis zum Vorderrande des Mantels. Durch die dunkleren Eingeweide erscheint dieser durchsichtige Hautteil dunkler als der muskulöse Teil; in seiner dorsalen Mittellinie ist ein feines, helles Fädchen sichtbar, dagegen ist von einem Gladius keine Spur wahrzunehmen. An den Seiten des Hinterteils ist etwas vor dem stumpfen Körperende jederseits eine kleine, rundliche Flosse sichtbar, die sich dem Körper anlegt.

Der große Trichter ragt rohrförmig 1,5 mm weit mit vorderer Öffnung aus dem vorn fast geradlinig abgeschnittenen Mantel hervor, er reicht bis zwischen die Augen. Der Kopf ist ziemlich groß, dorsal mit einigen Pigmentpunkten versehen, Augen groß, flach gewölbt, mit einem rundlich-eiförmigen Loch, der Durchmesser des Kopfes mit den Augen beträgt 2,8 mm. Die ventralen Arme sind noch sehr klein, etwa 0,5 mm lang, eine von ihnen ausgehende Falte bedeckt den Grund der noch wenig entwickelten Tentakel, die von den Armen hauptsächlich durch mehr zylindrische Form und geringere Dicke unterschieden sind; die 1. bis 3. Arme sind an Größe wenig verschieden, verhältnismäßig kräftig, mit kleinen Saugnäpfen benutzt. Diese haben eine sehr kleine, rundliche, glattrandige Öffnung.

Das andere, 9 mm lange Tierchen zeigt mehr embryonale Merkmale. Nach Ablösung des Mantels bleibt vorn eine kragenartige Haut stehen, dorsal fällt ein paariger, etwa 1 mm langer Muskel auf und jederseits ein doppelt so langer Trichtermuskel, der Trichterknorpel bildet eine flache, ziemlich lange und schmale Grube; der hintere Teil macht den Eindruck, daß er im wesentlichen aus Dotter besteht. Der Schlundkopf ist klein, die Radula (Taf. LV, Fig. 14) hat kräftige

Mittelplatten, deren vorderer verdickter Teil die einfach scharf zugespitzte Schneide trägt, diese überragt die hinten etwas verbreiterte Bass, Vorderrand konkav, Hinterrand dementsprechend bogig; innere Zwischenplatte beträchtlich kleiner, mit einer ziemlich schwachen Spitze in der Mitte des Hinterrandes; äußere Zwischenplatte von ähnlicher Größe, doch mit einer beträchtlich längeren, geraden und schmalen, sehr spitzen Schneide, Seitenplatte mit kleiner Basis und kräftiger, langer, gebogener, spitzer Schneide.

Hiernach ist es schwierig, diese Form dem System einzureihen, zumal ganz unklar ist, wieviele der Merkmale dieser Jugendform beim geschlechtsreifen Tier erhalten bleiben. Das auffälligste Merkmal bietet der Mantel dar — wird auch im fertigen Zustande der Gladius fehlen? Trotz dieser Bedenken scheint es mir doch erwünscht zu sein, dem vorliegenden Tier einen Namen zu geben, und so möchte ich es als *Parateuthis tunicata* bezeichnen und es künftigen Funden überlassen, weitere Klarheit über das erwachsene Tier zu schaffen. Die Oegopsiden-Gattung *Parateuthis* wird hauptsächlich durch das eigentümliche Verhalten des Mantels charakterisiert; die Bewaffnung der Arme und Tentakel wird erst nach Kenntnis des erwachsenen Tieres festgestellt werden können.

Am 22. Mai 1903 wurde südlich von Madagaskar (27° südl. Br., 46° 7′ östl. L.) im Indischen Ozean das Hinterende eines größeren Cephalopoden gefunden, das an der Oberfläche trieb. Es hat eine glatte, braune Haut und ist hauptsächlich dadurch auffallend gekennzeichnet, daß das allmählich sich verjüngende Hinterende beträchtlich über die seitlichen Flossen hinausragt, ohne von ihnen gesäumt zu sein. Das Stück ist 14 cm lang, von den Flossen ist nur ein Teil mit dem Hinterrand enthalten, so daß ihre Größe nicht zu bestimmen ist, sie liegen seitlich am Körper, von dem sie sich dorsal gar nicht und ventral nur ziemlich wenig absetzen; der Körper ist am Vorderende des Stückes 4 cm breit und nur 1,5 cm dick, also stark zusammengedrückt, er überragt die Flossen nach hinten 8 cm weit und verschmälert sich allmählich bis zum Hinterende, das nicht ganz vollständig zu sein scheint, weil die Höhlung des Gladius offen ist. Vom Eingeweidesack ist nichts erhalten.

Der jedenfalls dazu gehörende Gladius ist auch nur in seinem hinteren Teil erhalten, und zwar in einer Länge von 16 cm. Sein vorderes Ende hat einen sehr starken, etwa 5 mm hohen und etwas über 1 mm breiten Kiel, der von dem steifen, zusammengebogenen Mittelstreifen gebildet wird, er ist mit einer schwachen Mittelrinne versehen. Die weicheren, allmählich nach den Seiten hin sich verdünnenden Seitenteile sind 23—24 mm breit, im Tier wahrscheinlich vorn seitwärts ausgebreitet, nach hinten hin ventralwärts zusammengezogen. Langsam und gleichmäßig verschmälert sich der Gladius nach dem Hinterende zu und nimmt allmählich den Durchschnitt eines gleichschenkligen Dreiecks mit abgerundeten Ecken an, der Mittelkiel setzt sich dann weniger ab, und die Ränder sind bis zur Mitte zusammengebogen. Vom Hinterende 4 cm entfernt, verschmelzen alsdann die Ränder miteinander zu einem Rohr, das mit einer gallertigen Masse erfüllt ist und an der Verwachsungsstelle eine ventrale Furche zeigt (Taf. LV, Fig. 15). Das äußerste Ende ist weich — vielleicht abnorm.

Diese Bildung des Hinterendes vom Gladius erinnert etwas an *Psychroteuthis*, ist aber doch noch beträchtlich verschieden, wie ja auch der Körper wesentlich anders geformt ist. Ob diese Art

zu den Myopsiden oder zu den Ögopsiden gehört, wird erst entschieden werden können, wenn auch der übrige Körper bekannt sein wird. Der von Hoyle (Rep. Voy. Challenger, v. 16 I, p. 178, t. 31 f. 1—5) beschriebene, unvollkommen erhaltene Gladius, den er mit Zweifel einer großen *Chiroteuthis*-Art zuschreibt, hat einige Ähnlichkeit.

Am 15. Februar 1902 wurde bei der Gauß-Station im Magen eines „*Stenorhynchus*" (gemeint ist jedenfalls *Ogmorhinus leptonyx*) eine Anzahl Gladii gefunden von eigenartiger Beschaffenheit. Sie bestehen aus einer ziemlich dünnen und durchsichtigen, biegsamen, hornigen Haut, die 275 mm lang und etwa 10 cm vom Vorderende entfernt 16 mm breit ist, sie spitzt sich nach vorn ziemlich schnell zu (Taf. LV, Fig. 16), während sie nach hinten hin ganz allmählich sehr spitz zuläuft.

Der vorn nur durch eine etwas erhabene Linie angedeutete Mittelkiel wird dadurch, daß sich in der hinteren Hälfte die Seiten herabbiegen, immer stärker erhoben, so daß der Querschnitt spitz dreieckig wird. Unter der dünnen Hornhaut entwickelt sich allmählich nach hinten hin eine mehr knorplige, schmalere, gekielte Partie, die im hinteren Teil eine etwas kräftigere Spitze bildet. Der sehr spitze Hinterteil zeigt etwa 4 mm von der Spitze entfernt eine ventrale Verwachsung der Seitenränder miteinander. In welche Familie diese Gladii gehören, vermag ich nicht anzugeben.

Zusammen mit diesen Gladii aus dem „*Stenorhynchus*"-Magen fanden sich einige knorplige Körper von der in Fig. 17 dargestellten Form, die jedenfalls die Hinterenden der Gladii eines Onychoteuthiden (? *Moroteuthis*) darstellen. Sie sind 4 cm lang und an der breitesten Stelle 8,5 mm breit, die gerade Dorsalseite ist abgerundet, bis 4 mm dick, die ventrale zugeschärft und vor der stumpfen Ecke mit einer Rinne versehen. Der Gladius von *Moroteuthis ingens* (Edg. Smith) hat nach Pfeffers Abbildung (Taf. XII, Figg. 1, 2) eine ähnliche Spitze, es wäre ja wohl möglich, daß diese patagonische Art auch bei der Gauß-Station vorkommt.

Tafelerklärung.

Tafel LII.

Fig. 1. Hektokotylisierter Arm von *Moschites antarcticus*
Fig. 2. Endlöffel von demselben.
Fig. 3. Hektokotylisierter Arm von *Polypus levis* (Hoyle). $^1/_1$.
Fig. 4. Endlöffel desselben. $^3/_1$.
Fig. 5. Schulp von *Sepia simoniana* in Ventralansicht. $^1/_1$.
Fig. 6. Trichterknorpel derselben Art.
Fig. 7. Mantelknorpel derselben.
Fig. 8, 9. Saugnapf eines dritten Arms derselben. × 9.
Fig. 10. Ein solcher von einem Ventralarm. × 9.
Fig. 11. Tentakelkeule derselben Art. $^1/_1$.
Fig. 12. Ein Saugnapf davon.
Fig. 13. Chitinring aus einem solchen. × 14.
Fig. 14. Schulp einer *Sepia capensis* Orbigny, Ventralseite.

Tafel LIII.

Fig. 1. Tentakelkeule einer *Sepia capensis* Orbigny. × 4.
Fig. 2, 3. Saugnapf von einem Arm derselben Art.
Fig. 4, 5. Tentakelsaugnapf derselben.
Fig. 6. Gladius von *Sepioteuthis blainvilliana* Fér.? $^1/_1$.
Fig. 7. Chitinring von einem Armsaugnapf desselben Tieres. × 14.
Fig. 8. Chitinring von einem Tentakelsaugnapf desselben. × 14.
Fig. 9. Gladius von *Psychroteuthis glacialis*. $^1/_1$. *a* Hinterende desselben in Ventralansicht.
Fig. 10. Trichterknorpel derselben Art.
Fig. 11. Saugnapf davon. × 4.
Fig. 12. Ende eines dritten Arms mit ausgebreiteten Lamellen. × 3.
Fig. 13. Tentakelkeule von einem Tier derselben Art. × 3.
Fig. 14. Die beiden Kiefer derselben Art.
Fig. 15. Halbes Radulaglied derselben.
Fig. 16. Chitinring von einem Armsaugnapf derselben.
Fig. 17. Halbes Radulaglied von *Moroteuthis aequatorialis*.

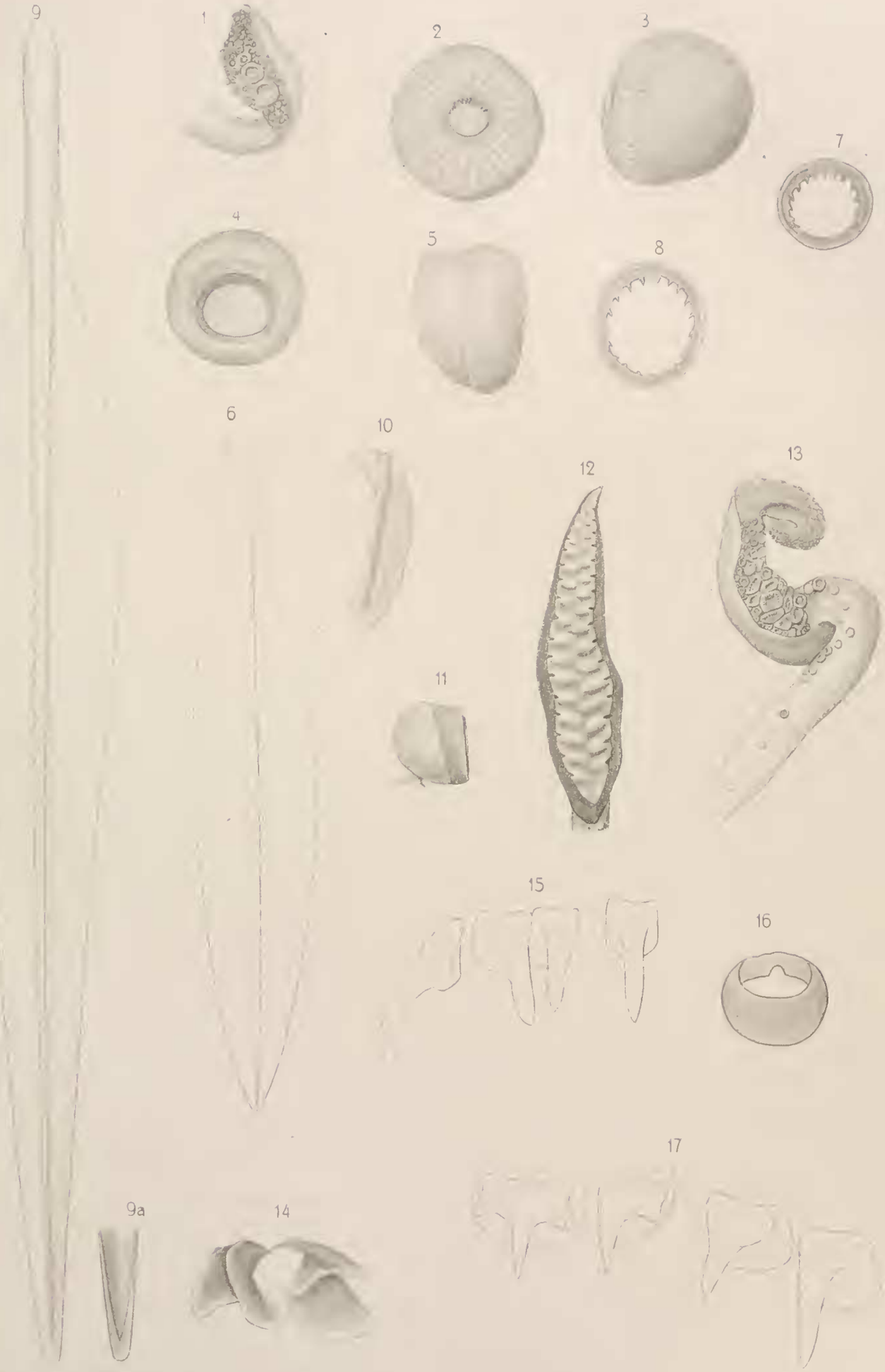
Tafel LIV.

Fig. 1. Hinterende des Gladius von *Moroteuthis aequatorialis* in Seitenansicht, daneben 2 Querschnitte; *a* Querschnitt 20 cm vor dem abgebildeten Teil.
Fig. 2, 3. Armsaugnapf derselben Art. × 4.
Fig. 4. Kiefer derselben.
Fig. 5. Gladius einer *Teleoteuthis caribaea* (Les.); *a* Hinterende desselben in Seitenansicht. × 4.
Fig. 6. Ein Teil des ventralen Mantels von *Enoploteuthis leptura* mit den Leuchtorganen. × 6.
Fig. 7, 7 a. Armhaken derselben.
Fig. 8. Asymmetrisches Radulaglied derselben Art.
Fig. 9. Auge mit den Leuchtorganen von *Abralia* sp. *juv.*
Fig. 10. Gladius von *Pterygioteuthis gemmata*.
Fig. 11. Armhaken derselben.
Fig. 12. Saugnapf derselben.
Fig. 13, 14. *Octopodoteuthis?* sp. juv. in Ventral- und Seitenansicht.
Fig. 15. *Meleagroteuthis asteroessa* in Ventralansicht.
Fig. 16. Dasselbe Tier ohne Arme in Dorsalansicht.
Fig. 17. Teil des ventralen Mantels mit Leuchtorganen.
Fig. 18. Rechtes Auge mit seiner Umgebung. × 4.
Fig. 19. Armsaugnapf desselben Tieres.
Fig. 20. Tentakelsaugnapf desselben.
Fig. 21. Teil der Radula von *Histioteuthis bonelliana*.
Fig. 22, 22 a. Saugnäpfe verschiedener Tiere derselben Art; *b* ein solcher vom hektokotylisierten Arm.

Tafel LV.

Fig. 1. *Brachioteuthis* (*Tracheloteuthis*) *riisei?* juv.
Fig. 2. *Cirrobrachium filiferum*, Tier in Seitenansicht. × 6.
Fig. 3. Unterseite des Körpers nach Eröffnung des Mantels. × 6.
Fig. 4. Trichterknorpel. × 9.
Fig. 5. Mantelschließknorpel.
Fig. 6. *Taonidium chuni* Pfeffer, ein Tentakel abgeschnitten.
Fig. 7. Kopfpfeiler und ein Auge desselben. × 4.
Fig. 8. Halbes Radulaglied desselben.
Fig. 9. Auge von *Sandalops melancholica*.
Fig. 10. Tentakelsaugnapf von *Bathothauma lyromma*.
Fig. 11—13. *Parateuthis tunicata* juv. in 3 verschiedenen Ansichten. × 4.
Fig. 14. Halbes Radulaglied derselben Art.
Fig. 15. Hinterende vom Gladius einer unvollständig erhaltenen Art; *a* Querschnitt desselben 16 cm vom Hinterende.
Fig. 16. Vorderende eines Gladius aus dem Magen eines *Ogmorhinus leptonyx*.
Fig. 17. Knorpliges Hinterende eines Gladius aus demselben Magen.

Fig. 1—2 Mesonyches antarcticus. Fig. 3—4 Polypus levis. Fig. 5—13 Sepia simoniana. Fig. 14 Sepia capensis.



MARINE BIOLOGIC WOODS LIBR

Fig. 1—5 Sepia capensis Fig 6—8 Sepioteuthis Sianvilliana Fig. 9—16 Psychroteuthis glacialis.
Fig 17 Moroteuthis aequatorialis.

Fig. 1—4 Morotheuthis aequatorialis. Fig. 5 Teleoteuthis caribaea. Fig. 6—8 Enoploteuthis leptura. Fig. 9 Abralia sp. Fig. 10—12 Pterygioteuthis gemmata. Fig. 13—14 Octopodoteuthis? sp. Fig. 15—20 Meleagroteuthis asterocirra. Fig. 21—22 Histioteuthis bonelliana

Fig. 1, 2, 5—14 Autodel., Fig. 3 u. 4 Röbsamen del.

Fig. 1 Brachioteuthis (Tracheloteuthis) riiseri? Fig. 2—5 Cirrobrachium filiferum. Fig. 6—8 Taonidium chun. Fig. 9 Sandalops melancholica. Fig. 10 Bathothauma lyromma. Fig. 11—14 Parateuthis tunicata.